

# HP Smartアレイ5300コントローラ ユーザ ガイド



2003年3月（第6版）  
製品番号 135606-196

© 2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Microsoft®、Windows®およびWindows NT®は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

Intel®、インテル®およびItanium®はアメリカ合衆国およびその他の国におけるインテル コーポレーションまたはその子会社の商標または登録商標です。

本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、省略に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。本書の内容は、そのままの状態を提供されるもので、いかなる保証も含みません。本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。HP製品に対する保証については、当該製品に付属の限定保証書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。

本製品は、日本国内で使用するための仕様になっており、日本国外で使用される場合は、仕様の変更を必要とすることがあります。

本書に掲載されている製品情報には、日本国内で販売されていないものも含まれている場合があります。

HP Smartアレイ5300コントローラ ユーザガイド

2003年3月（第6版）

製品番号 135606-196

---

# 目次

## このガイドについて

対象読者 .....	vii
安全に使用していただくために .....	vii
装置の記号 .....	vii
ラックに関する注意 .....	ix
本文中の記号 .....	ix
参考資料 .....	x
HPのWebサイト .....	x

## 第1章

### ボードの各部と機能

コントローラの機能の概要 .....	1-4
アレイ アクセラレータの機能の概要 .....	1-5
バッテリー .....	1-6
PCIシステム インタフェース .....	1-8
SCSIサポート .....	1-8
障害管理機能 .....	1-8

## 第2章

### インストールの概要

自動設定可能な新しいシステムに対する手順 .....	2-1
自動設定不可能な新しいシステムに対する手順 .....	2-3
ProLiantサーバ.....	2-3
インテルItaniumプロセッサ搭載サーバ.....	2-4
設定済みシステムに対する手順 .....	2-5

## 第3章

### ハードウェアのインストール

サーバの準備.....	3-1
Smartアレイ コントローラのインストール.....	3-2
ケーブルの接続.....	3-3
HP製サーバ用内蔵ケーブル.....	3-4
HP製サーバ用外付ケーブル.....	3-5
SCSIケーブルの製造番号 .....	3-7

## 第4章

### ファームウェアの更新

ProLiantサーバ.....	4-1
SmartStart CDの使用 .....	4-2
Support Software CDの使用 .....	4-2
CDでSmartコンポーネントを使用する .....	4-3
Itaniumプロセッサ搭載サーバ.....	4-4

## 第5章

### サーバの設定

ProLiantサーバ.....	5-1
RBSUの使用 .....	5-1
SCUの使用.....	5-2
Itaniumプロセッサ搭載サーバ.....	5-3

## 第6章

### アレイの設定

ACUの使用 .....	6-3
ORCAの使用 .....	6-3

## 第7章

### デバイスドライバとマネジメント エージェントのインストール

ProLiantサーバ.....	7-1
デバイスドライバ.....	7-1
マネジメント エージェント.....	7-2
Itaniumプロセッサ搭載サーバ.....	7-2
オペレーティング システム.....	7-2
デバイスドライバ.....	7-2
マネジメント エージェント.....	7-3

## 第8章

### オプションのアップグレードおよび交換

アレイ アクセラレータ.....	8-1
バッテリー パック.....	8-4
4チャンネル変換アダプタ ボード.....	8-8
RAID ADGを有効にする.....	8-12
ソフトウェア キーの使用.....	8-12
イネーブラ モジュールの使用.....	8-13

## 付録A

### 規定に関するご注意

規定準拠識別番号.....	A-1
各国別勧告.....	A-1
Federal Communications Commission Notice.....	A-2
Canadian Notice (Avis Canadien).....	A-4
Mouse Compliance Statement.....	A-4
European Union Notice.....	A-5
BSMI Notice.....	A-5
バッテリーの取り扱いについてのご注意.....	A-6

## 付録B

### 静電気対策

## 付録C

### コントローラの仕様

## 付録D

### ドライブ アレイとフォールト トレランス

ドライブ アレイとは.....	D-1
フォールト トレランス機能.....	D-5
RAID 0 - フォールト トレランスなし .....	D-5
RAID 1+0 - ドライブ ミラーリング .....	D-6
RAID 5 - 分散データ ガーディング .....	D-7
RAID ADG - アドバンスド データ ガーディング .....	D-9
その他のフォールト トレランス オプション .....	D-11

## 付録E

### ハードディスク ドライブのインストール および交換

ハードディスク ドライブ障害に関する一般的な情報 .....	E-1
ドライブ障害の認識 .....	E-2
フォールト トレランスの無効 .....	E-4
自動データ復旧 .....	E-5
ドライブの交換に関する一般的な注意事項 .....	E-6
再構築中のドライブ障害 .....	E-8
ドライブとアレイの移動 .....	E-9
ハードディスク ドライブ容量のアップグレード .....	E-10
容量拡張および拡大 .....	E-11

## 付録F

### 論理ドライブ障害の可能性

## 付録G

### アレイの問題の診断

## 索引

---

# このガイドについて

このガイドでは、HP Smartアレイ5300コントローラのインストール手順について説明します。また、操作、トラブルシューティング、および将来のアップグレードの手順についても説明します。

## 対象読者

このガイドは、サーバのインストール、管理、トラブルシューティングの担当者を対象とし、コンピュータ機器の保守の資格があり、高電圧製品の危険性について理解していることを前提としています。

## 安全に使用していただくために

サーバに同梱の『安全に使用していただくために』をよく読んでから、製品のインストールを開始してください。

## 装置の記号

安全上の注意が必要な装置の各部には、以下の記号が表示されています。



**警告:** 以下の記号と組み合わせて使用され、危険があることを示します。警告事項に従わないと、けがをする場合があります。詳しくは、ご使用のマニュアルを参照してください。

---



装置に高電圧が発生する回路があることや、装置の表面または内部部品に触れると感電の危険があることを示します。修理はすべて、資格のある担当者に依頼してください。

**警告:** 感電を防止するために、カバーを開けないようにしてください。メンテナンス、アップグレード、および修理はすべて、資格のある担当者に依頼してください。

---



装置の表面または内部部品に触れると感電の危険があることを示します。カバー内には、ユーザや使用現場の担当者が修理できる部品は入っていません。カバーは、絶対に開けないでください。

**警告:** 感電を防止するために、カバーを開けないようにしてください。

---



これらの記号が貼付されたRJ-45ソケットはネットワーク インタフェース接続を示します。

**警告:** 感電、火災または装置の損傷を防止するために、電話または電気通信用のコネクタをこのソケットに接続しないようにしてください。

---



装置の表面または内部部品の温度が非常に高くなる可能性があることを示します。この表面に手を触れるとやけどをする場合があります。

**警告:** 表面が熱くなっているため、やけどをしないように、システムの内部部品が十分に冷めてから手を触れてください。

---



電源やシステムにこれらの記号が付いている場合、装置の電源が複数あることを示します。

**警告:** 感電しないように、電源コードをすべて抜き取ってシステムの電源を完全に切ってください。

---



重量 (kg)  
重量 (lb)

製品や機械にこの記号が付いている場合、1人で安全に取り扱うことができる重量を超えていることを示します。

**警告:** けがや装置の損傷を防ぐために、ご使用の地域で定められた重量のある装置の安全な取り扱いに関する規定に従ってください。

---



## ラックに関する注意



**警告:** けがや装置の損傷を防止するために、次の点に注意してください。

- ラックの水平脚を床まで延ばしてください。
- ラックの全重量が水平脚にかかるようにしてください。
- 1つのラックだけを設置する場合は、ラックに固定脚を取り付けてください。
- 複数のラックを設置する場合は、ラックを連結してください。
- コンポーネントは一度に1つずつ引き出してください。一度に複数のコンポーネントを引き出すと、ラックが不安定になる場合があります。

## 本文中の記号

本文中の以下の記号の意味を示します。



**警告:** その指示に従わないと、人体への傷害や生命の危険を引き起こす恐れがあるという警告事項を表します。



**注意:** その指示に従わないと、装置の損傷やデータの消失を引き起こす恐れがあるという注意事項を表します。

**重要:** 概念を説明するため、またはタスクを完了するための重要な情報を示します。

**注:** 本文の重要なポイントを強調または補足する追加情報を示します。

## 参考資料

このガイドで説明する項目について詳しくは、以下の資料を参照してください。

- 『HP Array Configuration Utility 6.0 User Guide』（サーバに付属のソフトウェアCDに収録、またHPのWebサイトからダウンロード可能）
- 『HPサーバ トラブルシューティング ガイド』（サーバ用のドキュメンテーションCDに収録）
- 『HP ROMベース セットアップ ユーティリティ ユーザ ガイド』（サーバ用のドキュメンテーションCDに収録、またHPのWebサイトからダウンロード可能）

## HPのWebサイト

HPのWebサイトでは、最新のドライバやフラッシュROMに関する製品情報を提供しています。HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp>にアクセスするには、インターネットにログオンする必要があります。

## ボードの各部と機能

HP Smartアレイ5300シリーズ コントローラには、2チャンネルのWide Ultra3 SCSIコントローラで、128MBのキャッシュを搭載する5302モデルと、4チャンネルのWide Ultra3 SCSIコントローラで、256MBのキャッシュを搭載する5304モデルがあります。該当するオプション キットを使用すると、5302モデルを4チャンネルや256MBキャッシュにアップグレードしたり、その両方にアップグレードしたりすることができます。

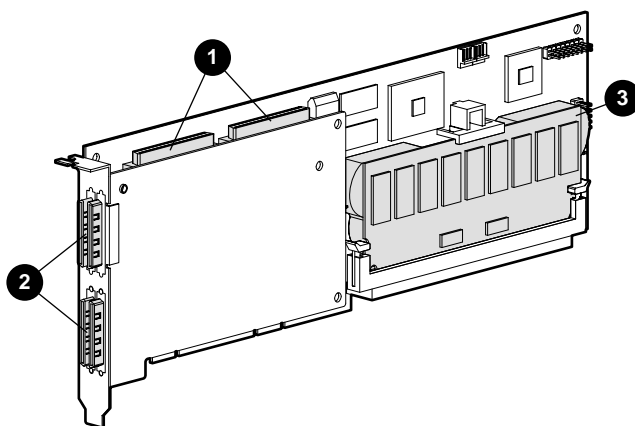


図1-1: Smartアレイ 5304コントローラ

番号	説明
1	2つの内部68ピンWide SCSIコネクタ（ブラケット側がポート1、ボード中央側がポート2）
2	4つの外部（VHDCI）コネクタ（メイン ボード側がポート1およびポート3）
3	アレイ アクセラレータ キャッシュ

注: 両方のコントローラ モデルでは、ともにポート1およびポート2に、それぞれ2つのコネクタ（内部コネクタおよび外部コネクタ）があります。ただし、使用できるコネクタは、常にポートごとに1つだけです。5304モデルに搭載されるポート3およびポート4は、外付ドライブでのみ使用できます。

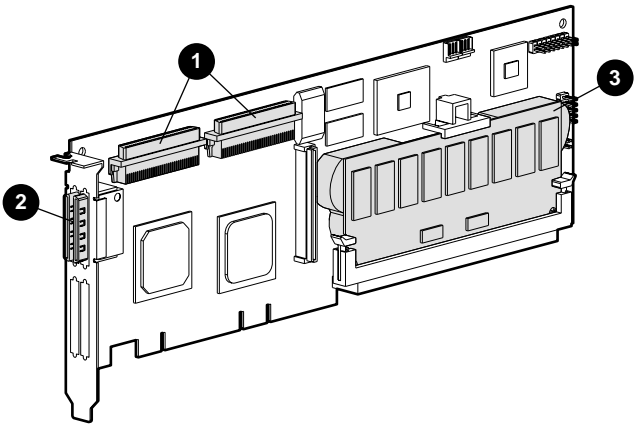


図1-2: Smartアレイ 5302コントローラ

番号	説明
1	2つの内部68ピンWide SCSIコネクタ（ブラケット側がポート1、ボード中央側がポート2）
2	2つの外部（VHDCI）コネクタ（ボード側がポート1）
3	アレイ アクセラレータ キャッシュ

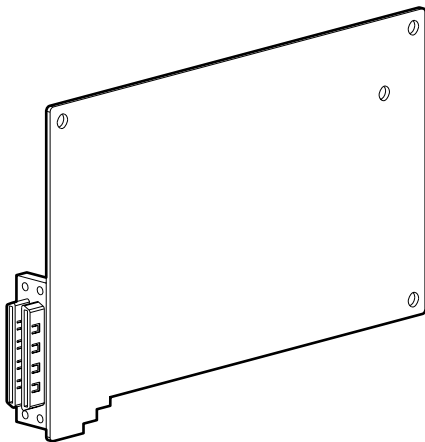


図1-3: 4チャンネル変換アダプタ アップグレード

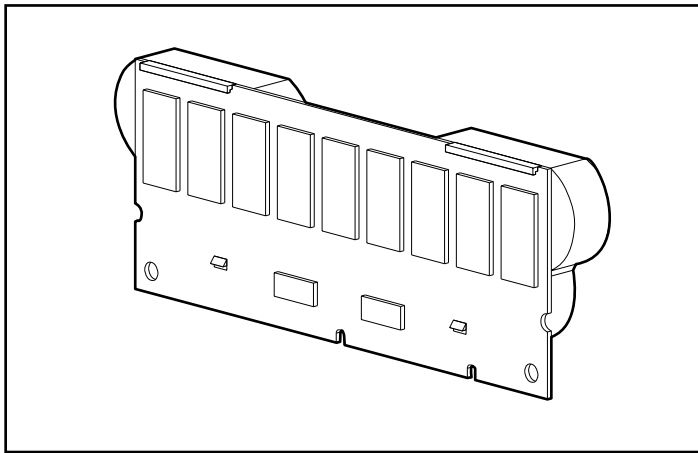


図1-4: バッテリー付きアレイ アクセラレータ キャッシュ

コントローラ ボードの仕様について詳しくは、「C コントローラの仕様」を参照してください。

## コントローラの機能の概要

- 2つまたは4つのWide Ultra3 SCSIチャンネルで最大56台のドライブをサポート（4チャンネル、1チャンネル当たり最大14ドライブ）
- HP ProLiantサーバとインテル® Itanium® プロセッサ搭載サーバをサポート
- Microsoft® Windows® 2000、Windows NT® 4.0、Linux、Novell NetWare 5.x、およびNetWare 6のオペレーティング システムをサポート
- 最大100GBのストレージ容量と最大12MB/秒のLVDデータ転送速度をもつホットプラグ対応ユニバーサル テープ ドライブをサポート
- StorageWorks SANアクセス モジュールをサポート
- Wide Ultra2デバイスとの下位互換性
- 取り外し可能なアレイ アクセラレータ
- 64ビット、66MHz PCIシステム インタフェース
- その他のサポートされている機能
  - RAIDフォールト トレランス（0、1+0、5、ADG）。RAID ADGを有効にする手順については、「8 オプションのアップグレードおよび交換」を参照してください。
  - 2つのRAIDレベル間のオンライン移行
  - アレイ容量のオンライン拡張
  - 論理ドライブ容量のオンライン拡大
  - ホットプラグ対応ハードディスク ドライブおよびテープ ドライブ
  - ドライブの移動
  - ストライプ サイズを調節可能
  - Insightマネージャによるパフォーマンスの監視
  - S.M.A.R.T.ハードディスク ドライブ
  - ドライブの事前予防通知
  - 1つのアレイで複数のオンライン スペアをサポート
  - タグ付きコマンド キューイング

- バックグラウンドイニシャライゼーション
- 各アレイに複数の論理ドライブを作成可能

## アレイ アクセラレータの機能の概要

アレイ アクセラレータは、高性能でバッテリー バックアップ式の、100MHz SDRAM DIMMキャッシュ モジュールです。

アレイ コントローラは、キャッシュを使用してハードディスク ドライブからの読み出しデータを保存します。システムは、後で、この読み出しデータにアクセスできます。コントローラのファームウェアは、先行読み出しキャッシュ アルゴリズムおよび最近使用したキャッシュ アルゴリズムを使用します。

また、アレイ コントローラは、キャッシュを使用してドライブの書き込み動作の高速化も行います。このキャッシュの使用方法には、次のような性能上の利点があります。

- システムが書き込みキャッシュにまだ存在するデータを求めるときに、コントローラはこのデータをキャッシュから引き渡します。この処理は、ドライブからのデータの引き渡しよりも高速になります。
- システムが新しいデータを同じ場所に書き込むときに、コントローラはキャッシュの内容を上書きします。これにより、ドライブの書き込み動作が不要になります。
- システムがRAID 1機能を実行するときに、コントローラは、ミラーリングされたデータをホストのメモリからではなくキャッシュから取得します。
- システムがRAID 5機能を実行するときに、書き込みキャッシュは、複数の書き込みアクセスから、ハードディスク ドライブへのフル ストライプの書き込みを実行するのに十分なデータ ブロックを収集します。この動作によって、データ ブロックがドライブに書き込まれるたびにパリティ情報を計算して更新する必要がなくなります。

バッテリー バックアップ式キャッシュが使用できることによって、アレイ コントローラは次の動作をより高速に実行することができます。

- **アレイ容量の拡張** - 論理ドライブ ボリュームを拡張し、ハードディスク ドライブを追加します。
- **ストライプ サイズの移行** - ストライプ内のデータ ブロックのサイズを調節し、性能の向上を図ります。

- **RAIDレベルの移行** - RAIDレベルを調節し、アレイのフォールトトレランスを向上します。

これらの各動作では、データはハードディスク内で再構成される必要があり、動作中、不揮発性のストレージに保存される必要があります（これらの動作の詳細については、第6章、付録D、および付録Eを参照してください）。バッテリー バックアップ式キャッシュがない場合、データはドライブ アレイ内の空き領域に保存することしかできないため、アレイに空き領域がない場合にこれらの動作を行うことはできません。

キャッシングされたデータがアレイ上に保存される前にアレイ コントローラやサーバに障害が発生した場合は、アレイ アクセラレータと内蔵バッテリーをアレイ コントローラから取り外し、同じ種類の別のコントローラに取り付けることができます。ハードディスク ドライブに書き込まれなかったアレイ アクセラレータのデータは、他のアレイ コントローラに転送されます。

アレイ アクセラレータのその他の機能は、次のとおりです。

- 96MBまたは224MBのキャッシュ容量（キャッシュのうち32MBは、転送バッファ用に使用されます）
- 調整可能な読み出し/書き込みキャッシュの割合（「6 アレイの設定」に記載されているとおり、通常、アレイのコンフィギュレーション中に設定されますが、いつでも変更することができます）
- ECC（Error Checking and Correcting）メモリによるシングル ビット データ訂正

アレイ アクセラレータは、自動パフォーマンス調整機能によって、時々無効になる場合があります。また、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティを使用して手動で無効にすることもできます（詳細については、「6 アレイの設定」を参照）。

## バッテリー

アレイ アクセラレータ キャッシュには、2つの充電および交換可能なNiMHバッテリー パックがあります。アレイ アクセラレータがアレイ コントローラから取り外された場合は、バッテリー パックがアレイ アクセラレータ上のすべてのキャッシュ データを連続4日間まで保持します。



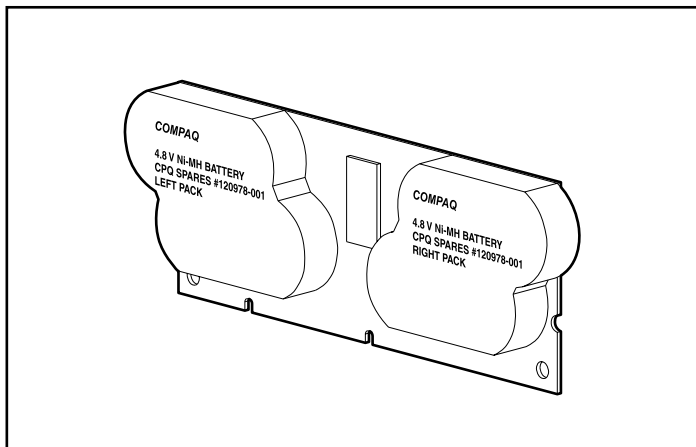


図1-5: バッテリー パック

装置または電源の故障が発生した場合、このデータ保護（および時間制限）も適用されます。システムの電源が復旧すると、初期化プロセスで、保護されたデータがハードディスク ドライブに書き込まれます。

バッテリーは、システムに電源が入っている間に常に少量ずつ充電（トリクル充電）されることにより、連続的に再充電されます。通常の動作状態では、交換が必要になるまでのバッテリーパックの寿命は3年です。

**重要:** 最初にコントローラ ボードをインストールしたとき、新しいアレイ コントローラ上のバッテリーの充電状態が低下している場合があります。この場合、サーバの電源を入れると、電源投入時セルフテスト（POST）メッセージが表示され、アレイ アクセラレータが一時的に無効であることを示します。ただし、これは内部の回路が自動的にバッテリーを再充電し、キャッシュを有効にするので、何らかの処置をとる必要はありません。再充電には、最長4時間かかる場合があります。この間、アレイ コントローラは正常に機能しますが、アレイ アクセラレータでパフォーマンスを向上させることはできません。バッテリーが適切な容量まで充電されると、アレイ アクセラレータは自動的に有効になります。

バッテリーの交換手順については、「8 オプションのアップグレードおよび交換」を参照してください。

## PCIシステム インタフェース

Smartアレイ5300コントローラとサーバ間は、次のような特長を持つ64ビットの高性能PCIバスを介して接続されます。

- 66MHzで動作
- システム ボードとコントローラ間に高速のバス（最大528MB/秒）を提供
- 2つのパリティ保護信号を含む

Smartアレイ5300コントローラは、PCIローカル バス仕様Rev. 2.2に準拠するPCIバス マスタ デバイスです。Smartアレイ5300コントローラは、バス マスタ デバイスとして、高速転送中にPCIバスを制御し、これによりシステム プロセッサは、アプリケーション関連のタスクやその他のタスクを処理できるようになります。

最適な性能を得るには、どの66MHz PCIバスにも、66MHzデバイスのみを使用することをおすすめします。PCIバス上で66MHzデバイスと33MHzデバイスを混在させると、全体の帯域幅が33MHzの速度に低下します。

## SCSIサポート

Smartアレイ5300コントローラは、Wide Ultra3 SCSIおよびWide Ultra2 SCSI標準に適合するドライブをサポートします。Wide Ultra2 SCSIデバイスはWide Ultra3 SCSIデバイスとは異なる最大速度で動作しますが、どちらもLVD（低電圧ディファレンシャル）信号方式を使用しているため、同じSCSIバスに接続されている場合でも、動作速度は影響を受けません。

## 障害管理機能

アレイ コントローラとネットワーク オペレーティング システムは、いくつかの障害管理機能やデータ信頼性機能を備えています。これらの機能によって、ハードディスク ドライブに障害が発生した際のシステムへの影響が最小限に抑えられます。

- **自動信頼性監視機能 (ARM)** は、バックグラウンド プロセスで、ハードディスク ドライブをスキャンして、フォールト トレラントな論理ドライブ内の不良セクタを検出します。さらに、ARMは、RAID 5またはRAID ADGを使用している論理ドライブ内のパリティ データの整合性も確認します。このプロセスは、将来ドライブが故障した場合でも、すべてのデータを正常に復旧できることを保証します。ARMは、フォールト トレランス機能を備えた構成 (RAID 1以上) を選択した場合にのみ動作します。
- **ダイナミック セクタ修復**は、コントローラが、メディア障害 (通常の動作中または自動信頼性監視中に検出されます) のあるセクタを自動的に再配置 (リマップ) する機能です。
- **S.M.A.R.T.**は、ハードディスク ドライブ業界との連携で開発した、ハードディスク ドライブの診断および障害予測を行う業界標準の機能です。S.M.A.R.T.が監視する複数の要素により、機械的な原因によって近い将来発生する可能性のあるハードディスク ドライブの障害を予測できます。これらの要素には、読み取り/書き込みヘッドの状態、シーク エラー率、スピニング時間があります。これらの要素のいずれかについて、しきい値の超過があったときには、ドライブは、障害が差し迫っているという内容の警告を送信します。したがって、ユーザはドライブの障害が発生する前にデータをバックアップし、ドライブを交換することができます。

**注:** 性能の低下したドライブは、実際には、まだ故障しておらずオンラインなので、障害が差し迫っていることを示す警告が送信された後、オンライン スペアが起動したり、再構築が開始したりすることはありません。オンライン スペアは、アレイのドライブが故障した場合にのみ起動します。

- **ドライブ障害アラート機能**は、ドライブに障害が発生した際に、アラート メッセージをシステムのモニタに表示します。サーバのモデルや障害の状況に応じて、さまざまなメッセージが使用されます。これらのメッセージについては、サーバに付属のマニュアルを参照してください。
- **暫定データ復旧**は、フォールト トレランス構成 (RAID 1以上) でドライブが故障した場合に発生します。この状況でもシステムはI/O要求の処理を継続しますが、パフォーマンス レベルは低下します。故障したドライブをできるだけ早く交換して、その論理ドライブのパフォーマンスを回復し、完全なフォールト トレランス状態に戻してください。たとえば、RAID 5構成では、データが再構築される前に別のハードディスク ドライブが故障した場合に、論理ドライブに障害が発生し、データは失われます。ドライブ障害の復旧について詳しくは、「E ハードディスク ドライブのインストールおよび交換」を参照してください。
- **POSTまたはArray Diagnostics Utility**も、近い将来発生する可能性のあるドライブの障害を検出できます。

- **リカバリROM**は、バックアップROMを提供することによって、連続的なシステム可用性を保証する二重化機能です。この機能は、ROMイメージ（たとえば、ROMアップグレード時の不安定な電力が原因で）の破壊を防止します。破壊されても、サーバはROMイメージの残りの正常なコピーを使用して、自動的に再起動します。

ROMをアップグレードすると、非アクティブなイメージ（システムが使用していないほうのROM）がアップグレードされます。この機能では、通常、動作上の違いを意識することはありません。ただし、最初にリカバリROMを使用する際には、両方のROMイメージがアップグレードされ、これにより起動が約60秒遅れます。

Insight マネージャなどの他のオプションは、さらに別のドライブ障害対応機能を提供します。これらの製品について詳しくは、HPのサービス窓口にお問い合わせください。

---

## インストールの概要

コントローラのインストールに必要な手順の詳細は、サーバのモデルによって異なります。また、新しいサーバと既存のサーバでも、異なります。以下のフローチャートは、最も一般的な状況でのインストール手順をまとめたものです。

### 自動設定可能な新しいシステムに対する手順

一部の新しいHP ProLiantサーバ モデルでは、最初の電源投入時に、自動設定が行われます。自動設定プロセスの実行中、デフォルトで、システムの言語が英語に設定され、デフォルトのオペレーティング システムとしてMicrosoft Windows 2000が選択されます（ただし、オペレーティング システムのインストールは必要です。オペレーティング システムのインストールは、コントローラのインストール手順に含まれ、後で実行されます）。別のシステム言語やオペレーティング システムを使用する場合は、任意のタイミングでF9キーを押すことができます。F9キーを押すとRBSUが起動し、このRBSUを使用して、サーバを手動で設定できます。

また、サーバに搭載されている物理ドライブの台数が7に満たない場合は、ORCAがドライブを自動的にアレイに組み込み、論理ドライブを作成し、ドライブの台数に合ったRAIDレベルを設定します。

ご使用のサーバが自動設定可能かどうかを判断するには、各サーバの『セットアップ/インストール ショーガイド』を参照してください。

**重要:** この項の手順で説明するように、ハードウェア構成が要件を満たしていることが確認されるまでは、サーバの電源を入れないでください。

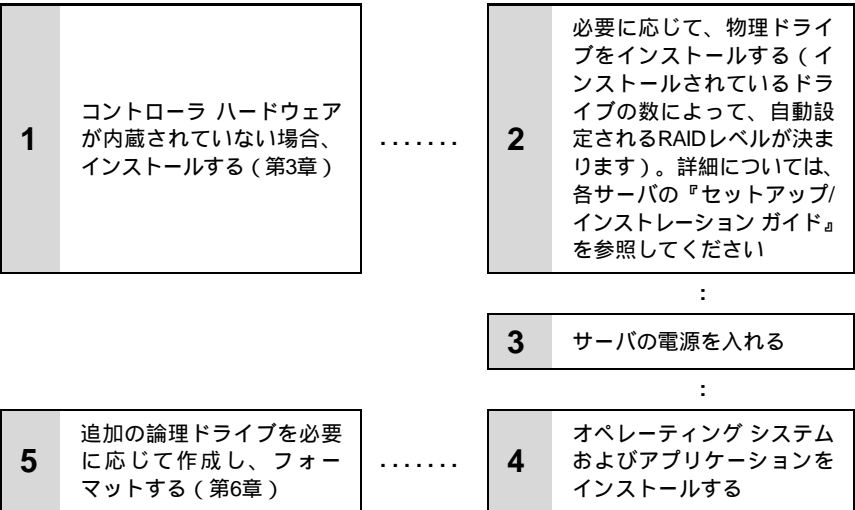


図2-1: 自動設定可能な新しいシステムへのコントローラのインストール

# 自動設定不可能な新しいシステムに対する手順

## ProLiantサーバ

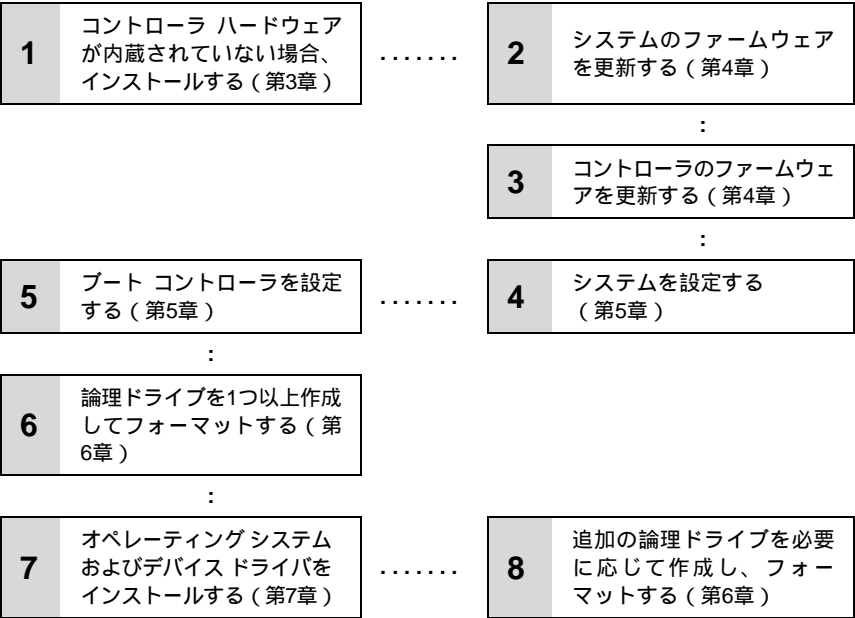


図2-2: 自動設定不可能な新しいシステムへのコントローラのインストール

インテルItaniumプロセッサ搭載サーバ

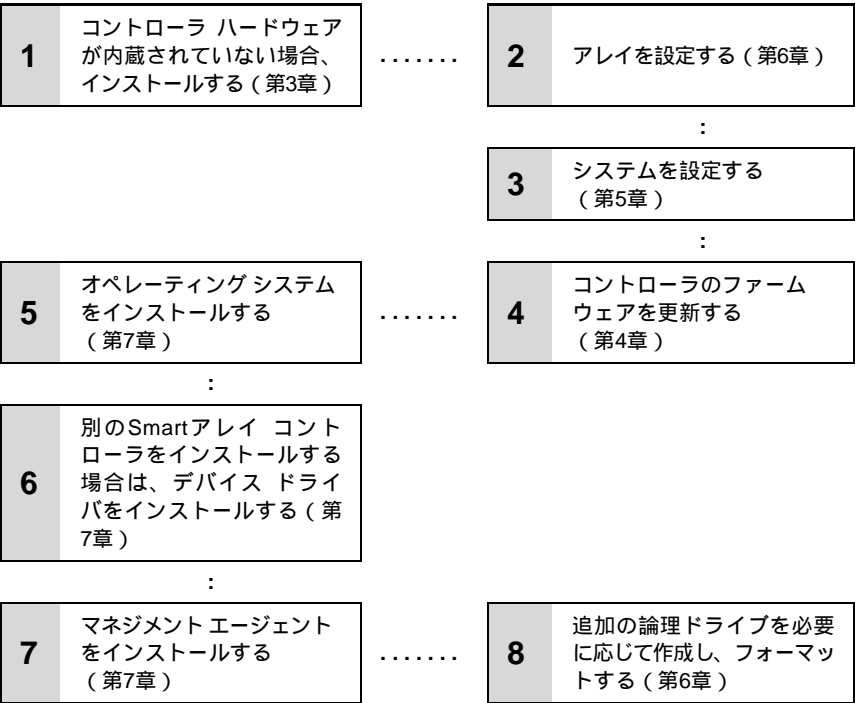


図2-3: 自動設定不可能な新しいシステムへのコントローラのインストール



## 設定済みシステムに対する手順

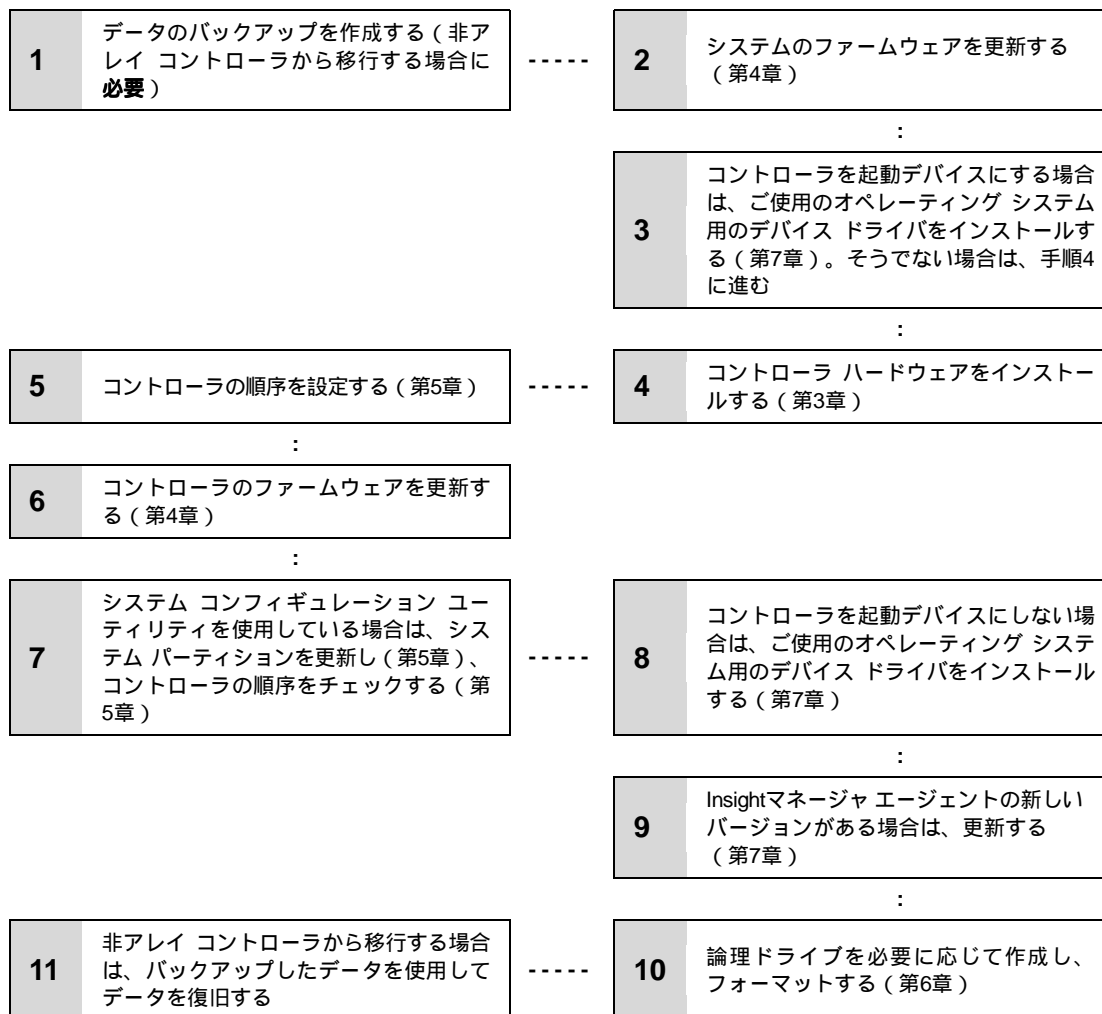


図2-4: 設定済みシステムへのコントローラのインストール

---

## ハードウェアのインストール

### サーバの準備

コントローラをサーバにインストールする前に、すべてのデータのバックアップを取ります。非アレイSCSIドライブをSmartアレイ コントローラに移行する場合、この手順は**必須**です。アレイ コントローラと非アレイ コントローラ間の移行中、データは保持されないためです。



**警告:** けがや装置の損傷を防ぐため、インストールを開始する前に、ご使用のコンピュータに付属の安全上の注意事項とユーザ ドキュメンテーションを参照してください。

多くのコンピュータで、危険な高電圧が発生する可能性があります。修理をする場合は、危険な高電圧製品の取り扱いに関するトレーニングを受け、保守の資格がある担当者のみが行ってください。感電の危険を回避するためにカバーやインターロックが取り付けられている場合は、カバーを取り外したり、インターロックを無効にしたりしないでください。

サーバがホットプラグ対応デバイスをサポートしている場合は、「Smartアレイ コントローラのインストール」の項に進んでください。

ホットプラグ対応デバイスをサポートしていないサーバを準備するには、以下の手順に従ってください。

1. すべてのアプリケーションを終了します。
2. サーバの電源を切ります。



**注意:** 外部データ ストレージを使用しているシステムでは、必ず、サーバの電源を最初に切り、電源を入れるときはサーバの電源を最後に入れてください。こうすることで、システムがドライブを「故障」と見なして再構築しようとする誤動作を防止できます。

3. サーバに接続されているすべての周辺装置の電源を切ります。

4. コンセントから電源コードを抜き取ったあと、サーバからも抜き取ります。

**重要:** 既存のSmartアレイ コントローラをSmartアレイ5300コントローラに交換する場合は、「HP製サーバ用外付ケーブル」の項を参照して、外付ケーブルの要件を確認してください。

5. サーバからすべての周辺装置を切り離します。



**警告:** 表面が熱くなっているため、やけどをしないように、システムの内部部品やホットプラグ対応ハードディスク ドライブが十分にさめてから手を触れてください。

---



**注意:** 静電気放電（ESD）によって電子部品が損傷する場合があります。インストール手順を続ける前に、アースが正しくなされていることを確認してください。ESDについての情報は、「B 静電気対策」を参照してください。

---

## Smartアレイ コントローラのインストール

1. アクセス パネルを取り外すか、または開きます。
2. 使用可能な66MHz PCIスロットを選択します。64ビット インタフェースを使用するスロットのほうが、高い性能を実現できます。

**注:** Itaniumプロセッサ搭載サーバでは、コントローラを挿入するスロットのID番号によって、ブートコントローラの順序が決定します。サーバ専用のマニュアルの推奨事項に従って、必要なコントローラの順序を決定してください。

3. スロット カバーを取り外すか、ホットプラグ対応ラッチを開きます。固定用ネジがある場合は、それを保管しておきます。
4. スロットのアライメント ガイドに沿ってコントローラ ボードをスライドさせます。

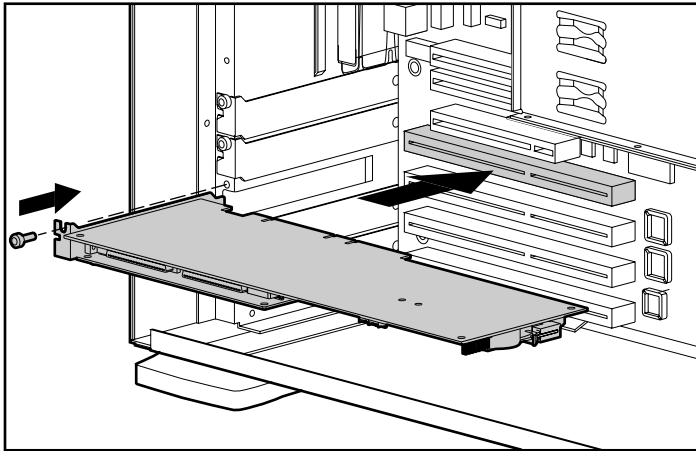


図3-1: Smartアレイ5300コントローラのインストール

注: ご使用のサーバの外観は、図と多少異なる場合があります。

5. スロットにコントローラ ボードを強く押し込み、ボードの端の接点がシステム ボード コネクタに正しくはまるようにします。
6. ホットプラグ対応ラッチまたは固定用ネジを使用してボードをしっかりと固定します。
7. 「ケーブルの接続」の項に進みます。

## ケーブルの接続

コントローラ上の各ポートは、最大14台のドライブをサポートします。ポート1および2には、それぞれ、外部ストレージ ユニット用とサーバ内の内蔵ハードディスク ドライブ用の、2つの SCSIコネクタがあります。特定のポートにある2つのコネクタを同時に使用することはできません。ポート3およびポート4（5304モデルならびに4チャンネル変換アダプタを取り付けた5302モデルに装備）は、外付ストレージ ユニット専用です。

任意のコネクタに接続された周辺装置には、0～15の固有のSCSI ID値が必要です（ただし、ID 7はコントローラが使用するために予約されています）。SCSI ID値は、SCSIバスを使用する際の、デバイスの優先順位を決定します。

ホットプラグ対応ドライブをサポートするHPおよびCompaqブランド製品では、周辺装置のSCSI IDは自動的に設定されます。非ホットプラグ対応デバイスでは、デバイス自体のスイッチまたはジャンパを使用してIDを手動で設定する必要があります。

**重要:** アレイの再設定をせずに既存のSmartアレイ コントローラをSmartアレイ5300コントローラと交換する場合は、すべてのドライブを古いコントローラとまったく同様に接続する必要があります（ポート1をポート1、コントローラ1をコントローラ1など）。

信号の劣化を防止するために、SCSIバスは、その両端で終端しなければなりません。ただし、HP製およびProLiantサーバならびにItaniumプロセッサ搭載サーバでは、コントローラ、SCSIケーブル、およびバックプレーンには、すでにターミネーション機能が装備されています。

### HP製サーバ用内蔵ケーブル

1. デバイスがホットプラグ対応でない場合は、システムの電源を切ります。
2. サーバのリムーバブル メディア ベイにドライブをインストールします。同じアレイにグループ化するドライブは、同じ容量でなければなりません。

ドライブのインストールの詳細については、ドライブに付属のマニュアルを参照してください。

以下の手順は、デバイスがホットプラグ対応であるかどうかによって異なります。

— ドライブがホットプラグ対応の場合は、手順3に進みます。

— ドライブがホットプラグ対応でない場合は、手順4に進みます。

3. 1対1接続の内蔵SCSIケーブル（サーバに付属）をコントローラの内部ポートからホットプラグ対応ドライブ ケージに接続します。

デュプレックス ドライブ ケージ オプションには、両方の内部ポートを使用します。

これで、ホットプラグ対応ドライブが使用可能になります。

4. 各SCSIバスに対し、各ドライブのSCSI IDを、7以外の0～15の固有の値に設定します（7は、コントローラが使用するために予約されています）。手順の詳細については、ドライブに付属のマニュアルを参照してください。
5. マルチデバイスSCSIケーブルをSmartアレイ コントローラの内部ポート1またはポート2から非ホットプラグ対応ハードディスク ドライブに接続します。
6. アクセス パネルを交換し、必要に応じてつまみネジで固定します。



**注意:** アクセス パネルを外したままサーバを長時間動作させないでください。これは、サーバ内に適切な通気を確保して熱に弱い部品を保護し、また危険な高電圧部品に接触することを防ぐためです。

ドライブのインストールの詳細については、「E ハードディスク ドライブのインストールおよび交換」を参照してください。

## HP製サーバ用外付ケーブル

すべてのHP製およびCompaqブランド ストレージ エンクロージャ（筐体）モデルには、外付 SCSI ケーブルが入っています。ストレージ デバイス上のコネクタのタイプをチェックして、必要なケーブルのタイプを確認してください。詳細については、図3-2および表3-1を参照してください。

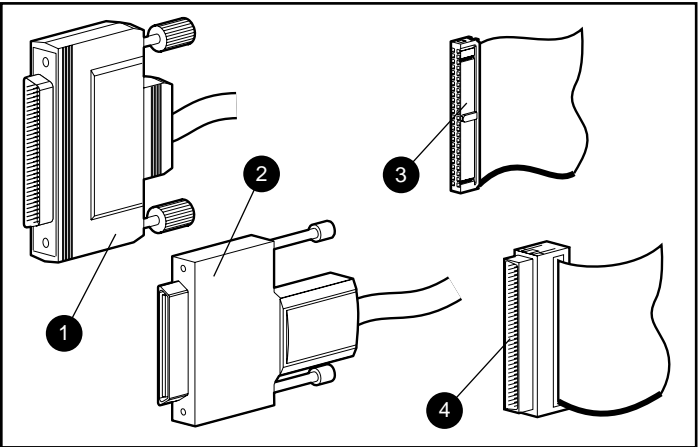


図3-2: SCSIケーブルのコネクタの確認

番号	説明
1	外付68ピンWide
2	外付オフセットVHDCI
3	内蔵50ピンNarrow
4	内蔵68ピンWide

4チャンネル変換アダプタが取り付けられているかどうか、ならびにアレイ コントローラに内蔵ドライブが接続されているかどうかによって異なりますが、外付ストレージ デバイスの接続に最大4つのSCSIポートを使用できます。

7. サーバの背面で、ケーブルをSmartアレイ コントローラのVHDCIコネクタに接続し、ケーブル コネクタの固定用ネジを締めます。

**重要:** Smartアレイ 5300コントローラでは、**必ず**、オフセットVHDCIケーブルを使用してください。初期のバージョンのVHDCIケーブルは、Smartアレイ 5300コントローラへのケーブルの並列接続をサポートしていません。ご使用のストレージ エンクロージャにオフセットVHDCIケーブルが付属していなければ、このケーブルを購入する必要がある場合があります。製品番号については、表4-1を参照してください。

**注:** ポートがすでに内蔵で使用されている場合は、外付で使わないでください。

8. ケーブルのもう一方の端をストレージ エンクロージャに接続し、ケーブル コネクタの固定用ネジを締めます。

## SCSIケーブルの製造番号

表3-1: 内蔵および外付SCSIケーブルの製造番号

ケーブルのタイプ*	長さ	オプション キット番号	ケーブル アセンブリ番号	
外付ケーブル				
VHDCI-VHDCI (すべてのサーバ モデル)	1.8m	341174-B21	313374-001	
	3.6m	341175-B21	313374-002	
	7.2m	164604-B21	313374-004	
	11.7m	150214-B21	313374-005	
VHDCI-Wide (ProLiantサーバ)	1.8m	341176-B21	313375-001	
	3.6m	341177-B21	313375-002	
内蔵ケーブル				
ProLiant、マルチデバイス	--	166389-B21	148785-001	
Itanium プロセッサ搭載サーバ (rx5670)		A9828A	--	
	18cm	--	A9828-63001	
	• シングル ポート	20cm	--	A9828-63002
			• デュアル ポート	
Itanium プロセッサ搭載サーバ (rx2600)		A9827A	--	
	49cm	--	A7231-63024	
	• シングル ポート	58cm	--	A7231-63025
			• デュアル ポート	

\*追加のケーブルが必要な場合は、オプション キット番号で注文してください。



---

## ファームウェアの更新

ファームウェアを更新する場合は、HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp/support/>で入手できるSmartコンポーネントを使用できます。

1. サーバで使用するオペレーティング システムとコントローラ用のSmartコンポーネントを見つけます。
2. 指示に従って、サーバにコンポーネントをインストールします。インストール手順は、コンポーネントと同じWebページに掲載されています。
3. コンポーネントの使用方法について説明している別の手順に従って、ROMをフラッシュします。手順は、コンポーネント自体に付属しています。

ProLiantサーバのファームウェアを更新する場合、コントローラ キットに付属のソフトウェアCDを使用するという方法もあります。ただし、Smartコンポーネントに含まれるファームウェア アップグレード ファイルのほうがCDに収録されているものより新しい場合があります。CDを使用する前に、WebサイトのSmartコンポーネントを調べて、ファームウェア アップグレード ファイルの新しいバージョンが提供されていないかどうか確認してください。

### ProLiantサーバ

**重要:** SCUを使用して設定したシステムでファームウェアを更新する場合、ファームウェアの更新完了後、ただちに、システム パーティションを更新する必要があります (「5 サーバの設定」の「SCUの使用」を参照)。

## SmartStart CDの使用

1. サーバのCD-ROMドライブにCDを挿入します。  
オフラインになっているサーバでファームウェアを更新する場合は、サーバを再起動してコントローラの初期設定が終わるのを待ちます。
2. 使用する言語とキーボードを選択します。  
プログラム使用許諾（EULA）画面が表示されます。
3. **[同意する]**をクリックします。  
**[ProLiantサーバ]**画面が表示されます。
4. **[メンテナンス]**タブをクリックします。
5. **[ROM Update Utility]**をクリックします。
6. **[高速アップデート]**モードまたは**[カスタム アップデート]**モードを選択し、画面のメッセージと指示に従ってシステムおよびコントローラのファームウェアを更新します。
7. Smartコンポーネントを使用して最新バージョンを適用する場合は、この章の「CDでSmartコンポーネントを使用する」の項を参照してください。
8. サーバを再起動して、更新を有効にします。

## Support Software CDの使用

1. サーバのCD-ROMドライブにCDを挿入します。  
オフラインになっているサーバでファームウェアを更新する場合は、サーバを再起動してコントローラの初期設定が終わるのを待ちます。  
プログラム使用許諾（EULA）画面が表示されます。
2. **[同意する]**をクリックします。  
**[ホーム]**画面が表示されます。
3. **[ROM Update Utility]**をクリックします。
4. **[高速アップデート]**モードまたは**[カスタム アップデート]**モードを選択し、画面のメッセージと指示に従ってシステムおよびコントローラのファームウェアを更新します。

5. Smartコンポーネントを使用して最新バージョンを適用する場合は、この章の「CDでSmartコンポーネントを使用する」の項を参照してください。
6. サーバを再起動して、更新を有効にします。

## CDでSmartコンポーネントを使用する

1. [ROM Update Utility]画面に戻って、[サプリメンタル ディスク]タブをクリックします。  
画面上部にURLが表示されます。このURLから、Smartコンポーネントをダウンロードできます。
2. SmartコンポーネントのWebページにアクセスします。
  - a. サーバで使用するコントローラ用の最新のSmartコンポーネントを見つけます。
  - b. Webページの説明に従って、コンポーネントをディスクットにダウンロードします。
  - c. 別のコンピュータを使用してコンポーネントをダウンロードした場合は、そのサーバのディスクットドライブにディスクットを挿入します。
3. [ディスク使用]ボタンをクリックします。  
ファームウェアのアップデート ファイルが、ドライブにコピーされ（この時点では、まだインストールは行われていません）、[サプリメンタル ディスク]画面にSmartコンポーネントのID番号が表示されます。
4. [アップデート]タブをクリックします。最新バージョンが必要な場合は、このタブに、必要とされる新しいファームウェアが示されます。
5. [すぐにアップデート]ボタンをクリックします。
6. 更新が完了したら、[結果]タブをクリックして、フラッシュされたファームウェアの概要を表示します。
7. 別のコンポーネントのファームウェアを更新するには、次の手順を実行してください。
  - a. [サプリメンタル ディスク]画面に戻ります。
  - b. [再スキャン]ボタンをクリックして、画面の表示を更新します。
  - c. 手順2～5を繰り返します。
8. サーバを再起動して、更新を有効にします。

## Itanium プロセッサ搭載サーバ

Itanium プロセッサ搭載サーバでサポートされている Microsoft Windows オペレーティング システムを使用する場合は、Smart コンポーネントの代わりに、コントローラ キットに付属の DVD を使用してファームウェアを更新することもできます。以下の手順に従ってください。

1. DVD 上の EFI ベースのコンフィギュレーション ユーティリティのメイン メニューで、**[Maintain Firmware]** を選択します。
2. 更新するファームウェアを選択します。
3. 画面上のメッセージと指示に従って、ファームウェアの更新を完了します。
4. サーバを再起動して、ファームウェアの更新を有効にします。

Itanium プロセッサ搭載サーバに関する、技術サポート、最新のファームウェア、ドライバ、およびユーティリティなどの詳細情報については、HP の Web サイト <http://www.hp.com/support/itaniumservers/> ( 英語 ) を参照してください。

---

## サーバの設定

### ProLiantサーバ

コントローラ ハードウェアをインストールしてファームウェアを更新したら、RBSUまたはSCUを使用して、サーバを設定してください（この項では、手順を簡単に説明します。詳細については、『HP ROMベース セットアップ ユーティリティ ユーザ ガイド』またはサーバの『セットアップ/インストレーション ガイド』を参照してください）。

### RBSUの使用

RBSUは、システムROMに組み込まれたシステム コンフィギュレーション ユーティリティで、インストールされているサーバ用にカスタマイズされています。



**注意:** RBSUをサポートしていないサーバもあります。SCUからRBSUへのアップグレードがサポートされていることが更新手順に明記されている場合を除き、SCUによってすでに設定されたサーバ上にRBSU-ROMイメージをフラッシュしないでください。アップグレードがサポートされていない場合、アップグレードの結果は予測できません。データを消失する可能性があります。

RBSUを使用するには、以下の手順に従ってください。

1. サーバの電源を入れます。
2. システムの起動中に、メッセージが表示されたら、**F9**キーを押します。  
RBSUのメイン画面が表示されます。
3. システムを設定します（詳細については、『ROMベース セットアップ ユーティリティ ユーザ ガイド』を参照してください）。

4. RBSUのメイン画面で、**[コントローラのブート順]**を選択し、画面の指示に従って、ブートコントローラを設定します。
5. RBSUの使用が完了したら、**Esc**キーを押してから、**F10**キーを押し、RBSUの終了を確認します。

サーバは、新しいコンフィギュレーションで再起動します。

## SCUの使用

RBSUを使用した設定が行われていない使用済みシステムでファームウェアを更新した場合は、システム コンフィギュレーション ユーティリティ (SCU) を使用してシステム パーティションを更新する必要があります。

1. HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp/support/>で、SCUを入手できるページを見つけ、画面の指示に従って、4枚のSCUディスクットを作成します。
2. SCUディスクット #1をサーバのディスクット ドライブに挿入します。
3. システムを再起動します。
4. 表示されるメニューまたはアイコンのリストから**[システム コンフィギュレーション ユーティリティ]**を選択します。
5. 画面の指示に従って、システム パーティションを更新または作成し、ファイルを格納します。
6. SCUを終了します。サーバが再起動しない場合またはCDエラー メッセージが表示される場合は、**Ctrl+Alt+Del**キーを押して、サーバを手動で再起動します。

SCUを使用したシステムの設定が完了したら、すぐにORCAを使用してコントローラの順序が変更されていないことを確認します。以下の手順に従ってください。

1. サーバを再起動します。POSTシーケンスが開始され、ORCAのプロンプト メッセージがしばらく表示されます。
2. **F8**キーを押してORCAを起動します。

注: ORCAのプロンプトは、数秒間だけ表示されます。この間に**F8**キーを押せなかった場合は、サーバを再起動してプロンプトが再び表示されるようにする必要があります。

3. **[Main Menu]**画面で、**[Select as Boot Controller]**を選択します。
4. 表示されるメッセージに従って、現在選択されているコントローラをシステムのブートコントローラとして設定します。

ORCAを使用して論理ドライブを作成する場合は、ここでユーティリティを終了する必要はありません。「6 アレイの設定」の説明に従って、手順を続行します。

## Itaniumプロセッサ搭載サーバ

アレイの設定が完了したら、システムのパーティションを作成できます。サポートされているMicrosoft Windowsオペレーティング システムを使用するItaniumプロセッサ搭載サーバでは、コントローラ キットに付属のDVDを使用することができます。

1. DVD-ROMドライブにDVDを挿入します。
2. 画面のメッセージと指示に従って、EFIシステム パーティションを作成します。
3. システム パーティションの作成が完了したら、画面のメッセージと指示に従って、HPサービス パーティションを作成します。

HPサービス パーティションの作成が完了したら、オペレーティング システムをインストールできます。「7 デバイス ドライバとマネジメント エージェントのインストール」を参照してください。

## アレイの設定

HPでは、Smartアレイ コントローラ上のアレイを手動で設定するための、次の2つのユーティリティを用意しています。

- アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ (ACU) - 設定パラメータを最大限に制御できる多機能なブラウザ ベースのユーティリティ
- Option ROM Configuration for Arrays (ORCA) - すべてのオペレーティング システムで動作する、簡単なROMベースのコンフィギュレーション ユーティリティ

どちらのユーティリティを使用する場合でも、次の制限が適用されます。

- ドライブ容量を最も効率的に使用するために、同じアレイ内で容量の異なるドライブを組み合わせてください。コンフィギュレーション ユーティリティは、アレイのすべての物理ドライブを、その中で最小容量のドライブと同じサイズであるとみなします。アレイは大きな容量のドライブで最小のドライブと同じ容量しか使用できないので、容量が無駄になります。
- アレイでドライブ障害が発生する可能性は、アレイのドライブ数が増えるとともに高くなります。RAID 5で論理ドライブを設定する場合、障害発生の可能性を低く抑えるには、アレイ内の物理ドライブの台数が14台を超えないようにしてください（詳細については、「F 論理ドライブ障害の可能性」を参照してください）。

アレイ、論理ドライブ、およびフォールトトレランス方式の説明については、「D ドライブアレイとフォールトトレランス」を参照してください。

注: 特定のアレイ構成を、同じネットワーク上の他の複数のサーバにコピーするには、Array Configuration Replicator (ACR) ユーティリティまたはACUのスクリプティング機能を使用してください。ACRは、HPのWebサイト<http://www.hp.com/servers/ss toolkit/>（英語）で提供される、SmartStart Scripting Toolkitに入っています。



表6-1: アレイの設定に使用するユーティリティの比較

機能	ACU*	ORCA*
グラフィック インタフェースを使用	あり	なし
英語以外の言語で使用可能	あり	なし
いつでも実行可能	あり	なし
CDから入手可能	あり	なし
ウィザードを使用して、設定されていないコントローラに対する最適な設定を提示	あり	なし
設定エラーを説明	あり	なし
<b>オペレーティング システムのサポート:</b>		
Windows Server 2003	あり	あり
Windows 2000	あり	あり
Windows NT	あり	あり
Novell NetWare	あり†	あり
Linux	あり‡	あり
<b>可能な手順:</b>		
アレイや論理ドライブの作成および削除	あり	あり
RAIDレベルの割り当て	あり	あり
複数のアレイ間でのスベア ドライブの共有	あり	なし
各アレイへの複数のスベア ドライブの割り当て	あり	なし
ストライプ サイズの設定	あり	なし
RAIDレベルまたはストライプ サイズの移行	あり	なし
コントローラの設定	あり	なし
アレイの拡張	あり	なし

続く

表6-1: アレイの設定に使用するユーティリティの比較 (続き)

各アレイに複数の論理ドライブを作成	あり	なし
ブート コントローラの設定	なし	あり

\*「あり」は機能がサポートされていること、「なし」はサポートされていないことを意味します。

<sup>†</sup>NetWareは、システムがオフラインの場合のみ、ACUを使用できます。

<sup>‡</sup>Linux環境では、Itaniumプロセッサ搭載システムは、ACUを実行できません。

## ACUの使用

ACUの使用について詳しくは、『HPアレイ コンフィギュレーション ユーティリティ ユーザ ガイド』を参照してください。このガイドは、コントローラ キットに付属のコントローラ製品ドキュメンテーションCDに収録されています。

注: Linuxオペレーティング システムを実行するItaniumプロセッサ搭載サーバでは、ACUは使用できません。ORCAを使用してください。

## ORCAの使用

電源投入時セルフテスト (POST) は、サーバの電源投入時の起動シーケンスの一部です。POSTの実行中にシステムのすべてのアレイ コントローラが初期設定されます。アレイ コントローラがORCAをサポートしている場合、POSTは一時的に停止し、ORCAのプロンプト メッセージが約5秒間表示されます (ORCAがサポートされていない場合、プロンプト メッセージは表示されず、システムは起動シーケンスを使用して動作を続けます)。

プロンプトが表示されている間に、**F8**キーを押すと、ORCAが起動されます。ORCAのメインメニューが表示され、論理ドライブの作成、表示、または削除を実行できるようになります (ProLiantシステムでは、ORCAを使用して現在選択中のコントローラをブート コントローラとして設定することもできます)。

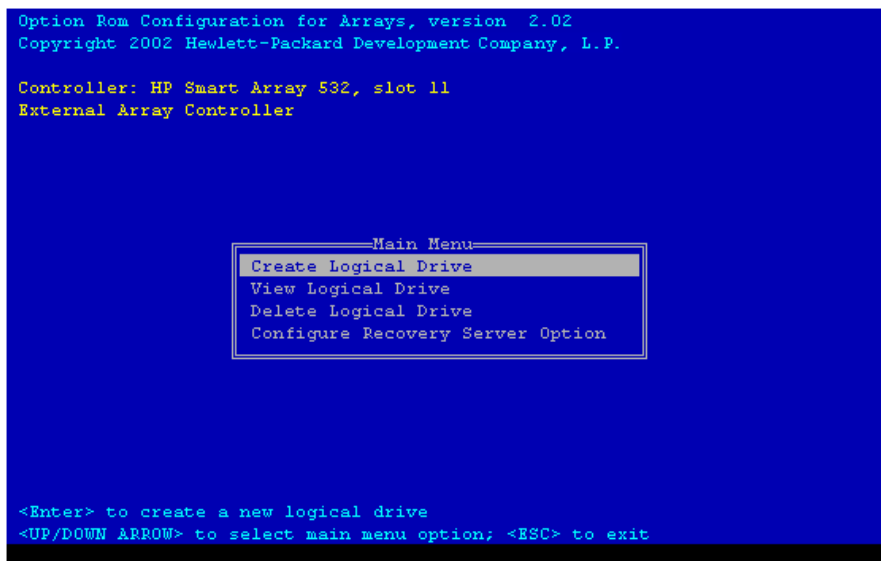


図6-1: ORCAのメイン メニュー画面

論理ドライブを作成するには、以下の手順に従ってください。

1. [Create Logical Drive]を選択します。

この画面では、使用できる（未設定の）すべての物理ドライブと、システムで有効な RAID オプションが一覧表示されます。

2. 矢印キー、スペース バー、および Tab キーを使用して、画面上を移動し、論理ドライブを設定します。必要に応じて、オンライン スペア ドライブも設定します。

注: ORCA を使用して、複数のアレイで共有できる単一のスペア ドライブを設定することはできません。共有スペア ドライブを設定できるのは、ACU を使用する場合だけです。

論理ドライブの設定項目の1つに、ブート ドライブの最大サイズの設定（4GB または 8GB のいずれかを使用できます）があります。8GB を選択すると、物理ドライブのシリンダ、ヘッド、およびセクタを使用してドライブ サイズを決定する Windows NT 4.0 などのオペレーティング システム用に容量の大きいブート パーティションを作成できます。8GB のブート ドライブ サイズを設定すると、あとで論理ドライブのサイズを大きくすることもできます。ただし、8GB のブート ドライブ サイズを有効にする場合、論理ドライブのパフォーマンスが低下することがあります。

3. **Enter**キーを押して、設定を決定します。
4. **F8**キーを押して設定を確認し、新しい設定を保存します。  
数秒後に、**[Configuration Saved]**画面が表示されます。
5. **Enter**キーを押して続行します。

ここで上記の手順を繰り返して、別の論理ドライブを作成することもできます。

**注:** オペレーティング システムは、新しく作成された論理ドライブを識別できません。新しい論理ドライブをデータ ストレージとして使用できるようにするには、オペレーティング システムのマニュアルの手順に従って、論理ドライブをフォーマットしてください。

---

## デバイス ドライバとマネジメント エージェントのインストール

### ProLiantサーバ

#### デバイス ドライバ

コントローラ用のドライバは、コントローラ キットに付属のSupport Software CDまたはSmartStart CDに収録されています。最新バージョンは、HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp/support/>で提供されます。

**Support Software CDの使用:** Support Software CDからドライバをインストールする手順は、CDに付属のリーフレットに記載されています。詳細な手順は、新しいサーバの場合と、オペレーティング システムがインストールされ、ユーザ データを持つサーバの場合では異なるので注意してください。

**SmartStart CDの使用:** 新しいサーバにオペレーティング システムをインストールする際に、SmartStartの自動インストール パス機能を使用する場合は、ドライバは自動で同時にインストールされます。

SmartStart CDを使用して、使用しているシステムのドライバを手動で更新することもできます。詳細については、SmartStartのマニュアルを参照してください。

## マネジメント エージェント

新しいサーバにオペレーティング システムをインストールする際に、SmartStartの自動インストール パス機能を使用する場合は、マネジメント エージェントは自動で同時にインストールされます。

以下のCDやWebサイトで提供されるマネジメント エージェントの最新バージョンを用いて、使用しているサーバのエージェントを更新することができます。

- マネジメントCD。最寄りのHP製品販売店またはHPのサービス窓口から入手できます。
- SmartStart CD
- HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp/servers/manage/>

エージェントの更新手順については、マネジメントCDまたはHPのWebサイトの資料を参照してください。

新しいエージェントが正しく機能しない場合は、Insightマネージャも更新する必要があることがあります。Insightマネージャの最新バージョンも、HPのWebサイトからダウンロードできます。

## Itaniumプロセッサ搭載サーバ

### オペレーティング システム

最も詳しい手順については、オペレーティング システムのマニュアルを参照してください。

### デバイス ドライバ

サーバにSmartアレイ コントローラを追加してインストールする場合は、デバイス ドライバもインストールする必要があります。サポートされているMicrosoft Windowsオペレーティング システムを使用するサーバでは、ドライバは、コントローラ キットに付属のDVDに収録されています。

**重要:** 新しいサーバを設定する場合は、オペレーティング システムをインストールしてからデバイス ドライバをインストールしてください。

1. サーバの電源を切り、電源コードを抜き取ります。
2. 新しいコントローラをインストールし、ストレージ デバイスに接続します。
3. サーバの電源を入れます。  
オペレーティング システムは、コントローラを認識して、**[新しいハードウェアの検出]** ウィザードを起動します。
4. **[ハードウェア デバイス ドライバのインストール]** ダイアログ ボックスで、ドライバを自動検出するオプションを選択します。
5. ドライバのインストールが完了したら、**[完了]** をクリックしてウィザードを閉じてから、**[はい]** をクリックし、サーバの再起動を確認します。
6. サーバにインストールする新しい各コントローラで、上記の手順を繰り返します。

## マネジメント エージェント

サポートされている Windows オペレーティング システムを使用する Itanium プロセッサ搭載サーバでは、コントローラ キットに付属の DVD からマネジメント エージェントをインストールできます。

1. サーバの電源を入れます。
2. オペレーティング システムの実行中に、DVD-ROM ドライブに DVD を挿入します。
3. Resource Mode Utility (RMU) が起動します。
4. サーバを選択して、**[Software and Drivers]** をクリックします。
5. **[HP Server Agents]** をクリックします。
6. `setup.exe` ファイルをダブルクリックします。
7. 画面のメッセージと手順に従って、マネジメント エージェントをインストールまたは更新します。
8. システムに SNMP がインストールされていない場合は、**[HP Server Agents]** 画面からインストールしてください (また、Windows の ディストリビューション CD からインストールすることもできます)。

**重要:** サーバに SNMP がインストールされていない場合、マネジメント エージェントは機能できません。

## オプションのアップグレードおよび交換

### アレイ アクセラレータ

既存のアレイ アクセラレータ ボードを取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. ヒートシンク クリップの端を内側に押し込み (1)、クリップを引き上げてヒートシンクの外側に出します (2)。

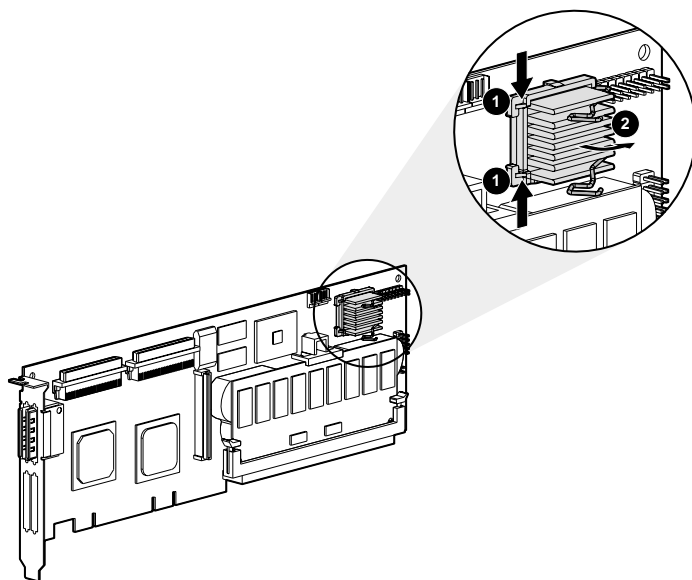


図8-1: ヒートシンクの取り外し

2. ヒートシンク持ち上げてフレームから取り外します。



3. アレイ アクセラレータ ボードを取り外す際に邪魔にならないように、クリップをコントローラ ボードの方に押し戻します。
4. プラスチックの固定用器具をアレイ アクセラレータから取り外し(1)、コントローラ ボードにかかっているフックを外します。

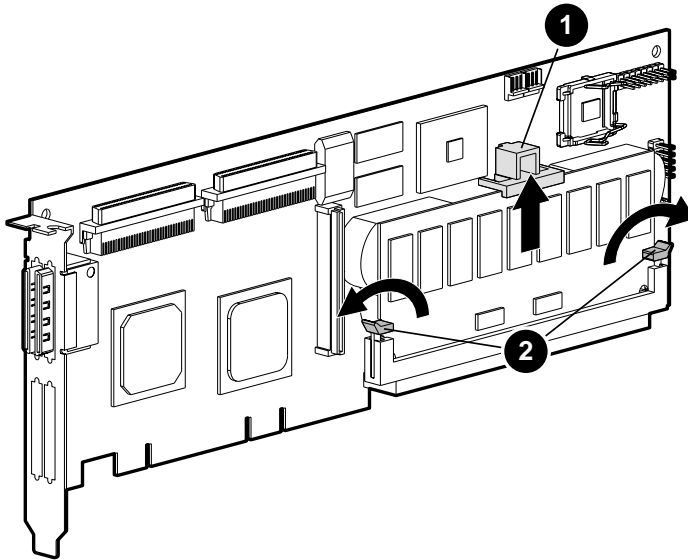


図8-2: アレイ アクセラレータ ボードの開放

5. アレイ アクセラレータの両側にかかっているDIMMイジェクタを回して外します(2)。
6. アレイ アクセラレータを、わずかに傾けてコントローラ ボードから離し(この図では、わかりやすくするために実際よりも傾けています)、コントローラ ボードのDIMMソケットからアレイ アクセラレータを抜き取ります。

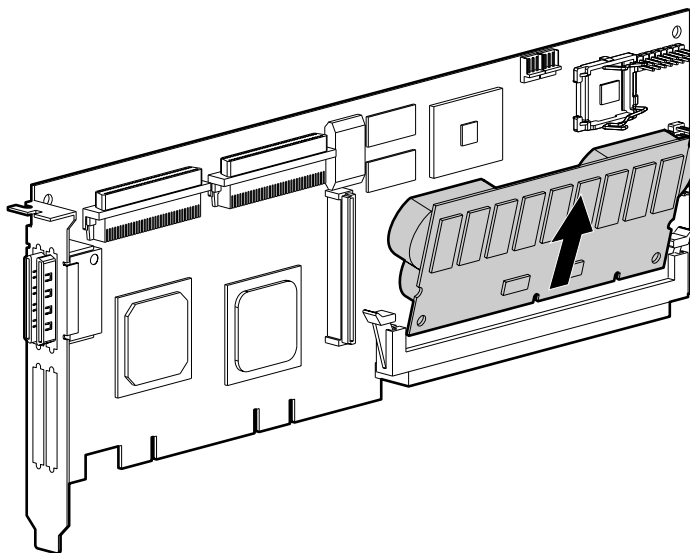


図8-3: アレイ アクセラレータ ボードの取り外し

新しいアレイ アクセラレータ ボードをインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. アレイ アクセラレータ ボードをDIMMコネクタ ソケットにしっかりと押し込みます。
2. DIMMイジェクタ レバーを閉じ、アレイ アクセラレータをロックします。
3. プラスチックの固定用器具を再び取り付けます。
4. ヒートシンクを元に戻します。

以上で新しいアレイ アクセラレータ ボードの取り付けは完了です。

## バッテリー パック



**警告:** バッテリーの交換や取り扱いを誤ると、爆発や火災が発生したり、やけどをしたりする危険性があります。けがをしないように、次の点に注意してください。

- コントローラから取り外して、バッテリーを充電しないでください。
- 水に濡らしたり、温度が60 °Cを超える場所で使用したりしないでください。
- バッテリーを目的外で使用したり、分解したり、ぶついたり、つぶしたり、ショートさせたり、火の中や水の中に捨てないでください。
- 交換用のバッテリーは、専用のものを使用してください。

バッテリーやアレイ アクセラレータの廃棄は、ご使用の地域の条例に従ってください。

---

古いNiMHバッテリー パックを取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. バッテリー パックのクリップを押し下げます (アレイ アクセラレータの下隅近くにあります)。

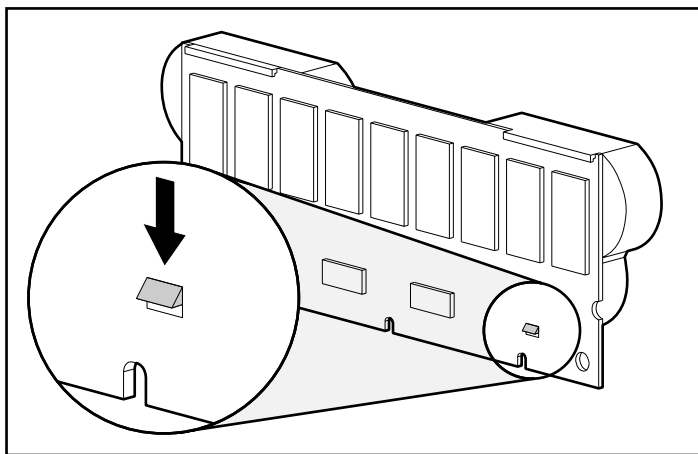


図8-4: バッテリー パックのクリップ

2. バッテリー パックを回転させて、アレイ アクセラレータ ボードから約10度持ち上げます。

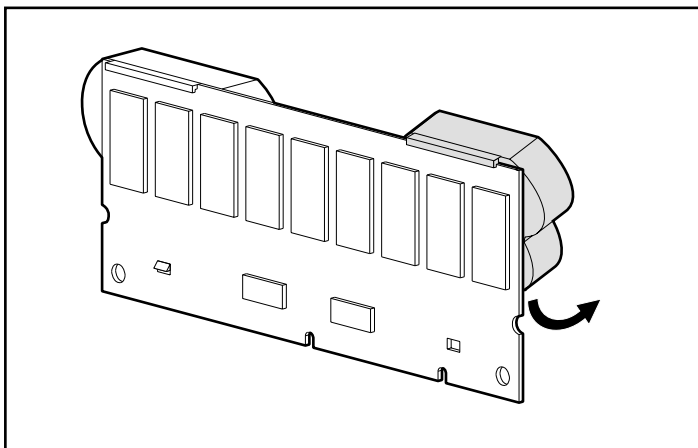


図8-5: バッテリー パックの開放

3. アレイ アクセラレータ ボードからパックを取り外します。バッテリー パックのフランジがボードにきつく固定され取り外しにくいときは、パックを持ち上げながら軽く左右に動かしてください。

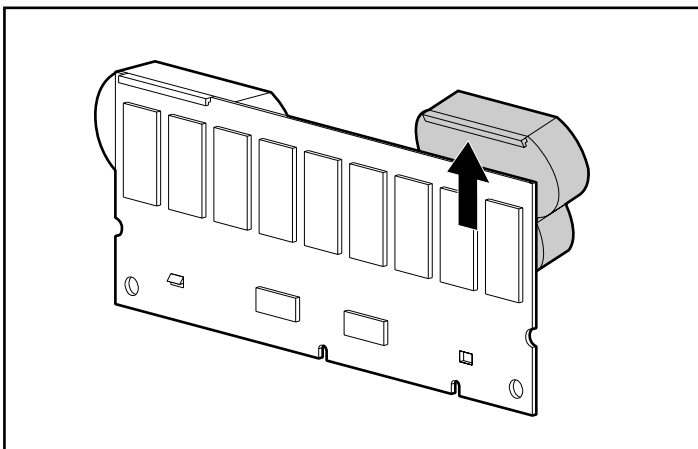


図8-6: バッテリー パックの取り外し

パックは両方同じ割合で放電されるため、この手順を繰り返して、他のバッテリー パックも取り外してください。

新しいNiMHバッテリー パックを取り付けるには、以下の手順に従ってください。

1. 古いバッテリー パックを取り外してから約15秒待ち、バッテリー充電モニタをリセットします。
2. バッテリー パックのフランジをアレイ アクセラレータ ボードの一番上にひっかけます。このとき、パックをアレイ アクセラレータ ボードのプレーンに対して10度の角度に保ちます。

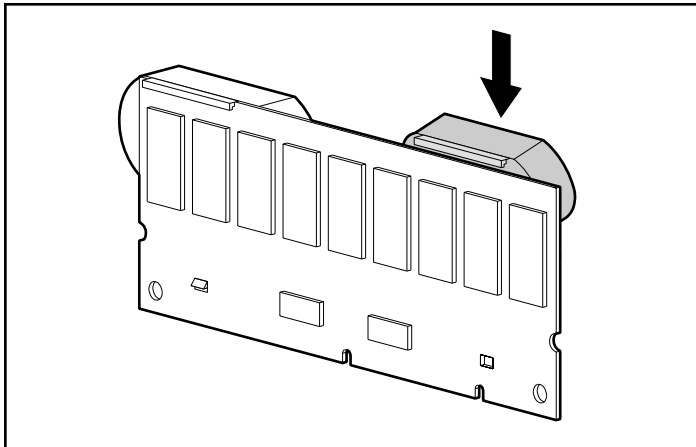


図8-7: 新しいバッテリー パックの取り付け

3. バッテリー パックをアレイ アクセラレータ ボードに向かって下に倒します。クリップと2つのペグがアレイ アクセラレータ ボードの対応する穴と一致していることを確認し、バッテリー パックを強く押してしっかりとロックします。
4. フランジ(1)とクリップ(2)がアレイ アクセラレータ ボードにしっかりと取り付けられていることを確認します。

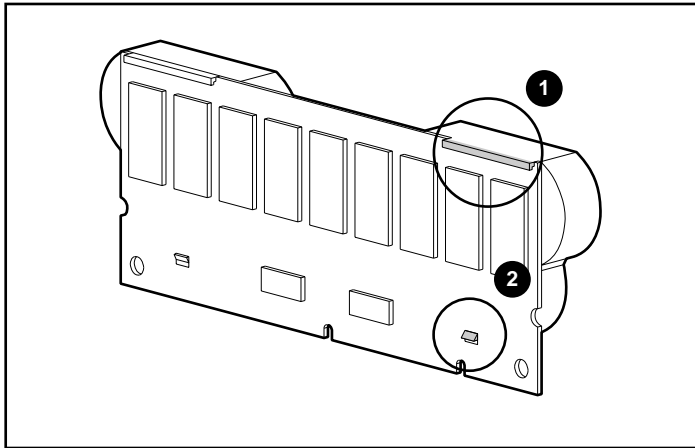


図8-8: フランジとクリップの固定

以上で新しいバッテリー パックの取り付けは完了です。他のバッテリー パックも同様の手順で取り付けてください。

## 4チャンネル変換アダプタ ボード

すでに取り付けられている4チャンネル変換アダプタ ボードを取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. 4チャンネル変換アダプタ ボードを固定しているネジを取り外します。このネジは、コントローラ ボードの裏側にあります。

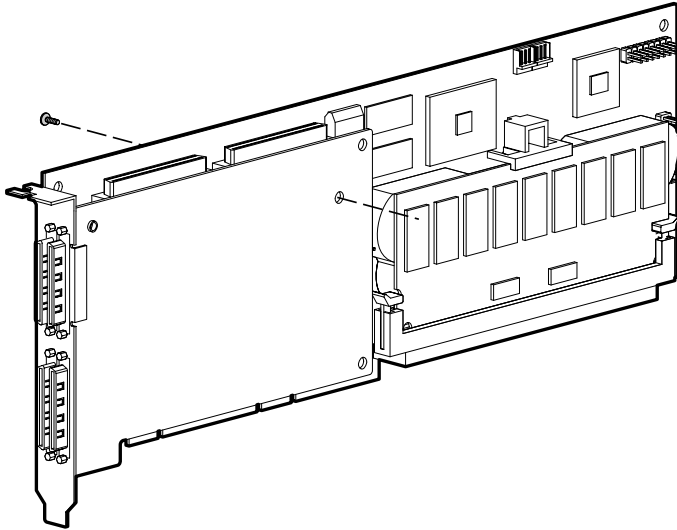


図8-9: 固定用ネジの取り外し

2. コントローラ ボードのコネクタから4チャンネル変換アダプタ ボードを外します。

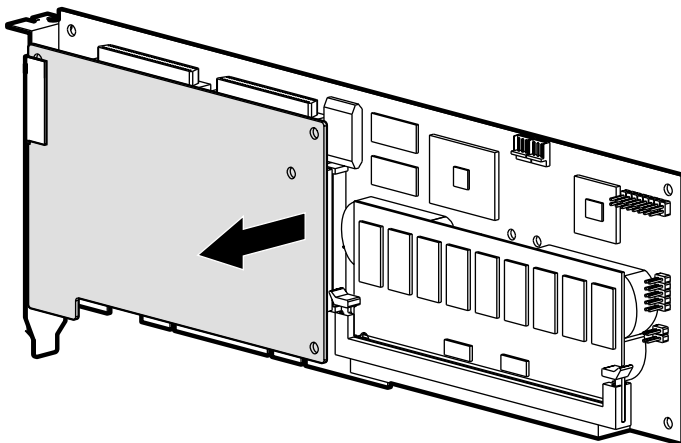


図8-10: 4チャンネル変換アダプタ ボードを外す

3. 4チャンネル変換アダプタ ボードをVHDCIソケットから引き出します。

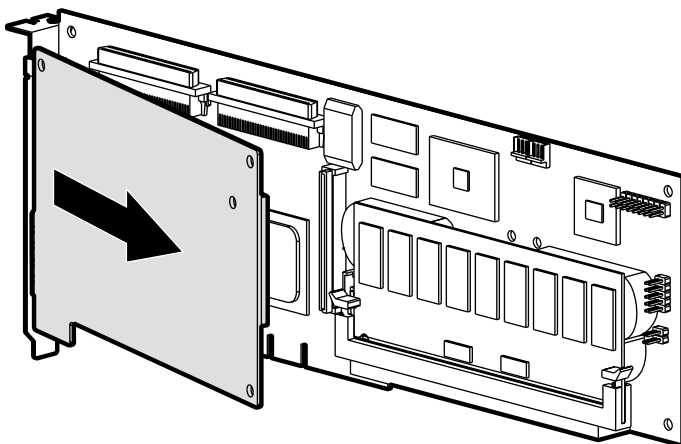


図8-11: 4チャンネル変換アダプタ ボードの取り外し



新しい4チャンネル変換アダプタ ボードを取り付けるには、以下の手順に従ってください。

1. 空いているほうのVHDCIスロット (1) にアダプタ ボードのVHDCIコネクタを挿入します。このとき同時に、コネクタの付いているほうのVHDCIスロットのブラケットの縁 (2) の下にアダプタ ボードを滑り込ませてください。

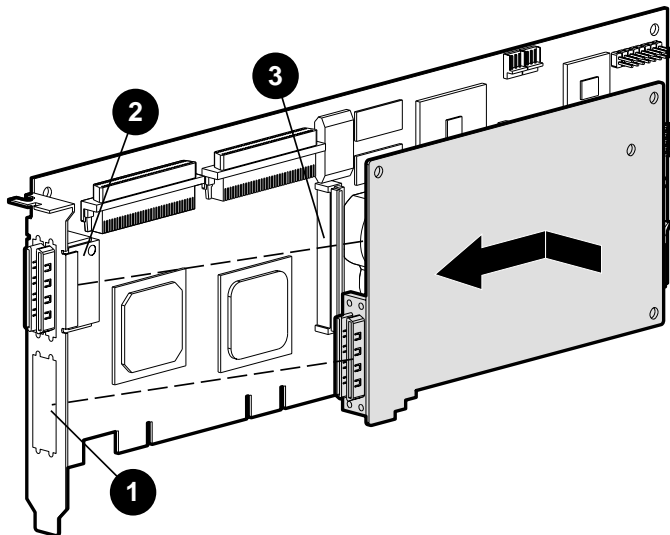


図8-12: アダプタ ボードの取り付け

2. コントローラ ボードのコネクタ (3) に、アダプタ ボードを取り付けます。
3. コントローラ ボードの裏側で、適合するネジ (キットに同梱) を挿入して締め付け、アダプタ ボードをコントローラ ボードに固定します。

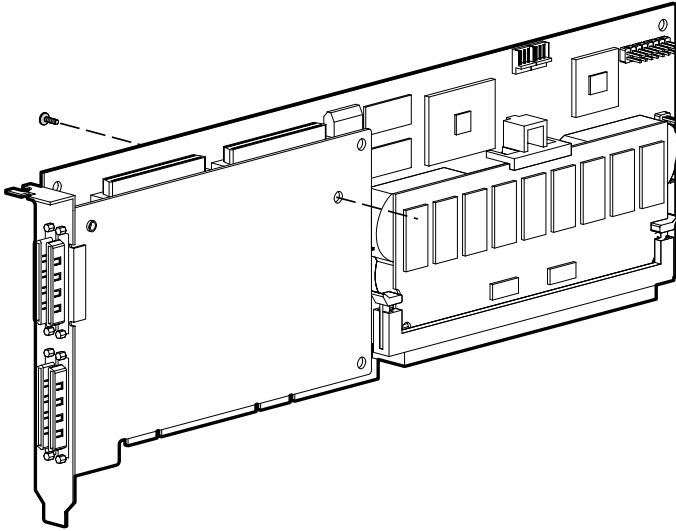


図8-13: アダプタ ボードのアレイ コントローラ ボードへの固定

以上で新しいアダプタ ボードの取り付けは完了です。

## RAID ADGを有効にする

ソフトウェア キーをインストールすると、Smartアレイ5300コントローラ上で、RAID ADGを有効にすることができます。また、コントローラのバージョンが古い場合は、コントローラボードにインーブラ モジュール（ハードウェア）を取り付けることができます。

### ソフトウェア キーの使用

1. アレイ アクセラレータに64MB以上の容量があることを確認します。
2. コントローラを搭載しているサーバ上のアプリケーションやユーティリティをすべて閉じます。
3. RAID ADGオプション ソフトウェア キットに入っているCDをCD-ROMドライブに挿入します。
4. サーバを再起動します。
5. 必要に応じて、コントローラのファームウェアをCDで提供されるバージョンにアップグレードし、サーバを再起動します（たとえば、Smartアレイ5300コントローラでバージョン2.72以前のファームウェアを使用している場合は、この手順を必ず実行してください）。

**注:** コントローラのファームウェアのバージョンがCDに収録されているバージョンよりも新しい場合、フラッシュ ユーティリティがコントローラのファームウェアをCDに収録されている古いファームウェアに変更することはありません。

6. CDのメニューから[Execute Array Configuration Utility - XE]を選択します。  
この操作により、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ（ACU）のブラウザベース バージョンに当たるACU 6.0が開きます。  
  
**重要:** CDに収録されているバージョンのACU 6.0を使用してください。ACU 6.0のバージョンが1.40よりも古い場合、ソフトウェア キーはインストールできません。また、ACUを使用してソフトウェア キーをインストールすることもできません。
7. ユーティリティがロードされたら、RAID ADGの設定に使用するコントローラを選択します。
8. [ライセンス キー管理]を選択します。
9. [ライセンス キーを入力してください]を選択します。
10. 25文字のライセンス キー（CDのジャケットに印刷されています）を入力して、[実行]をクリックします。  
ここで、ACU 6.0を使用してコントローラを設定することもできます。
11. ACU 6.0を終了し、CDを取り出して、サーバを再起動します。

ソフトウェア キーのインストール手順に関する詳しい説明については、ACU 6.0のオンラインヘルプを参照してください。

## イネーブラ モジュールの使用

RAID ADGイネーブラ モジュール用のコネクタは、コントローラのボードの隅にある、アレイアクセラレータ コネクタ ソケットの近くにあります (図8-14を参照)。モジュールは、ナロータブ (図8-15の円内) を使用して、コントローラ ボードの隅に最も近い位置に接続します。インストール時には、モジュールをボードに挿入しやすいように、このタブを外側に押し開くことができます。モジュールの両端にあるクリップが、ボード上のスロットにはまります。

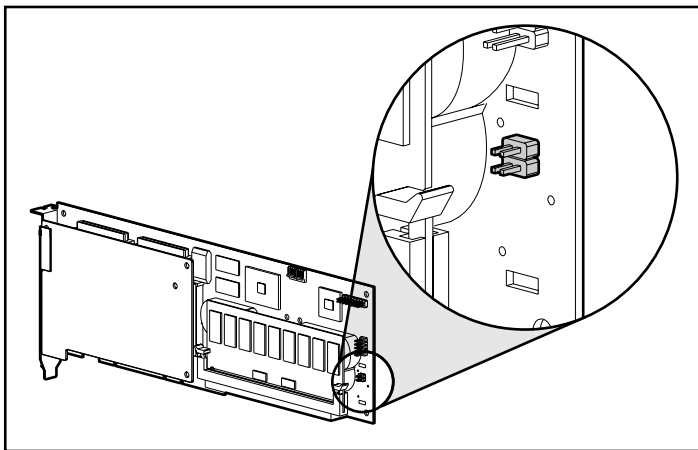


図8-14: Smartアレイ5300コントローラ ボード上のRAID ADGイネーブラモジュール コネクタの位置

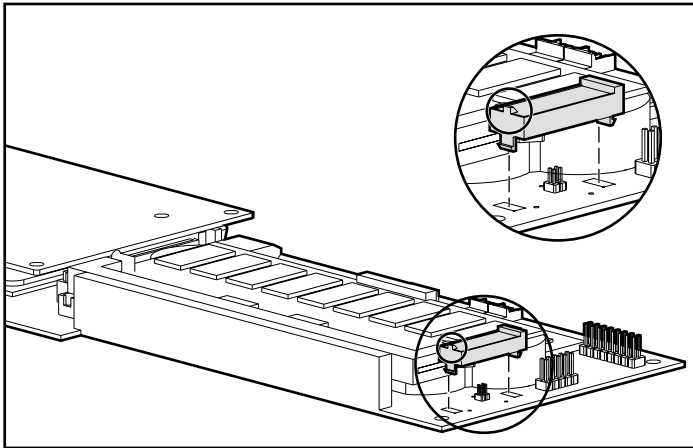


図8-15: モジュールとコントローラ ボードの位置を揃える

Smartアレイ5300コントローラを交換する際に、RAID ADGイネーブラ モジュールを古いコントローラから取り外して新しいコントローラにインストールする場合があります。

RAID ADGイネーブラ モジュールを取り外すには、以下の手順に従ってください。

コントローラ ボードの裏側で、内側のプラスチック クリップを外側のクリップの方向に押し（１）、モジュールをボードから押し出します（２）。

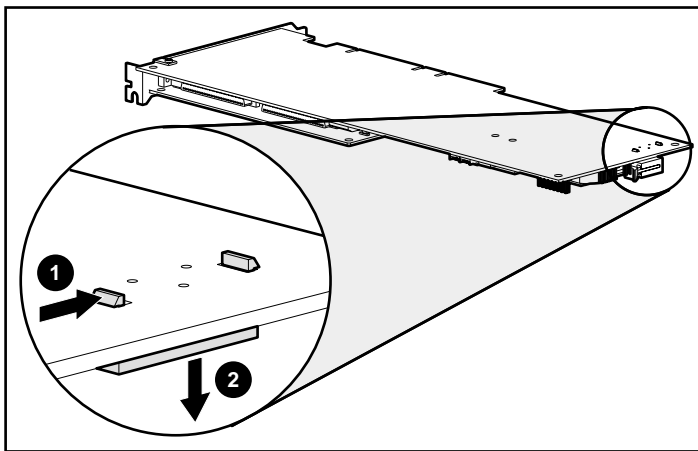


図8-16: RAID ADGイネーブラ モジュールを取り外す

モジュールを新しいコントローラ ボードにインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. 新しいコントローラ ボード上のアレイ アクセラレータに最低64MBの読み出し/書き込み キャッシュが搭載されていることを確認します。
2. モジュールを斜めに持ち、モジュールの後端を該当するスロット（１）に差し込みます。

3. 片方の手の親指で後端の上部にあるタブを外側（2a）に開きながら、もう片方の手の親指でモジュールの前端（2b）を**ゆっくり**押し、コネクタをコントローラ ボードのスロットに差し込んでください。

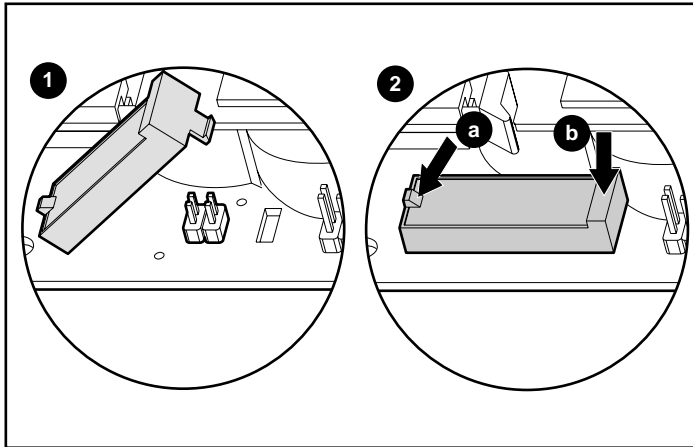


図8-17: モジュールの取り付け

以上で、RAID ADGイネーブラ モジュールの取り付けは完了です。

## 規定に関するご注意

ご使用になっている装置にVCCIマークが付いていましたら、次の説明文をお読みください。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

VCCIマークが付いていない場合には、次の点にご注意ください。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

## 規定準拠識別番号

規定に準拠していることの証明と識別のために、ご使用の製品には、固有のシリーズ番号が割り当てられています。シリーズ番号は、必要な認可マークおよび情報とともに、製品銘板ラベルに印刷されています。この製品の準拠情報を請求する場合は、必ず、このシリーズ番号を参照してください。このシリーズ番号を製品の製品名またはモデル番号と混同しないでください。

## 各国別勧告

以下に日本以外の国や地域での規定を掲載します。



## Federal Communications Commission Notice

Part 15 of the Federal Communications Commission (FCC) Rules and Regulations has established Radio Frequency (RF) emission limits to provide an interference-free radio frequency spectrum. Many electronic devices, including computers, generate RF energy incidental to their intended function and are, therefore, covered by these rules. These rules place computers and related peripheral devices into two classes, A and B, depending upon their intended installation. Class A devices are those that may reasonably be expected to be installed in a business or commercial environment. Class B devices are those that may reasonably be expected to be installed in a residential environment (for example, personal computers). The FCC requires devices in both classes to bear a label indicating the interference potential of the device as well as additional operating instructions for the user.

The rating label on the device shows the classification (A or B) of the equipment. Class B devices have an FCC logo or FCC ID on the label. Class A devices do not have an FCC logo or FCC ID on the label. After the class of the device is determined, refer to the corresponding statement in the following sections.

### Class A Equipment

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at personal expense.

### Class B Equipment

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit that is different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

## **Declaration of Conformity for Products Marked with the FCC logo, United States Only**

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

For questions regarding your product, contact us by mail or telephone:

- Hewlett-Packard Company  
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113  
Houston, Texas 77269-2000
- 1-800-652-6672 (For continuous quality improvement, calls may be recorded or monitored.)

For questions regarding this FCC declaration, contact us by mail or telephone:

- Hewlett-Packard Company  
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101  
Houston, Texas 77269-2000
- 1-281-514-3333

To identify this product, refer to the part, series, or model number found on the product.

## **Modifications**

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

## **Cables**

Connections to this device must be made with shielded cables with metallic RFI/EMI connector hoods in order to maintain compliance with FCC Rules and Regulations.

## **Canadian Notice (Avis Canadien)**

### **Class A Equipment**

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

### **Class B Equipment**

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

## **Mouse Compliance Statement**

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

## European Union Notice

Products with the CE Marking comply with both the EMC Directive (89/336/EEC) and the Low Voltage Directive (73/23/EEC) issued by the Commission of the European Community.

Compliance with these directives implies conformity to the following European Norms (the equivalent international standards are in parenthesis):

- EN55022 (CISPR 22) – Electromagnetic Interference
- EN55024 (IEC61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11) – Electromagnetic Immunity
- EN61000-3-2 (IEC61000-3-2) – Power Line Harmonics
- EN61000-3-3 (IEC61000-3-3) – Power Line Flicker
- EN60950 (IEC950) – Product Safety

## BSMI Notice

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

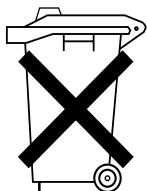
## バッテリーの取り扱いについてのご注意

コントローラ上のアレイ アクセラレータには、ニッケル水素（NiMH）バッテリー パックが装備されています。バッテリーの交換は、HPのサービス窓口にご依頼ください。交換するバッテリーは、この製品専用のスペア パーツだけをご使用ください。



**警告:** バッテリー パックの取り扱いを誤ると爆発や火災が発生したり、やけどをしたりする危険性があります。けがをしないように、次の点に注意してください。

- コントローラから取り外して、バッテリーを充電しないでください。
- 水に濡らしたり、温度が60 °C を超える場所で使用したりしないでください。
- バッテリーを目的外で使用したり、分解したり、ぶつけたり、つぶしたり、ショートさせたり、火の中や水の中に捨てないでください。
- 交換用のバッテリーは、専用のものを使用してください。



バッテリーやバッテリー パックは家庭用ごみとして捨てないでください。その地域の規定にしたがって、廃棄またはリサイクルしてください。

バッテリーの交換または正しい廃棄方法については、HP製品販売店またはHPのサービス窓口にお問い合わせください。

## 静電気対策

システムをセットアップしたり、部品を取り扱う場合には、システムの損傷を防止するために守らなければならないことがあるので注意してください。人間の指など、導電体からの静電気放電によって、システム ボードなどの静電気に弱いデバイスが損傷して、耐用年数が短くなることがあります。

静電気による損傷を防止するには、以下のことを守ってください。

- 運搬や保管の際は、静電気防止用のケースに入れ、手で直接触れることは避けます。
- 静電気に弱い部品は、静電気防止措置のなされている作業台に置くまでは、専用のケースに入れたままにしておきます。
- 部品をケースから取り出す前に、まずケースごと、アースされている面に置きます。
- ピン、リード線、回路には触れないようにします。
- 静電気に弱い部品に触れなければならないときには、つねに自分の身体に対して適切なアースを行います。

アースにはいくつかの方法があります。静電気に弱い部品を取り扱うときには、以下のうち1つ以上の方法でアースを行ってください。

- すでにアースされているワークステーションまたはコンピュータ本体にアース バンドをつなぎます。アース バンドは柔軟な帯状のもので、アース コード内の抵抗は、1M です。アースを正しく行うために、アース バンドを肌に密着させてください。
- 立って作業する場合、かかとやつま先にアースバンドをつけます。導電性または静電気が伝わる恐れのある床の場合、両足にアースバンドをつけます。
- 作業用具は導電性のものを使用します。

- 折りたたみ式の静電気防止マットがついた、携帯式の作業用具もあります。

上記のような、適切にアースを行うための器具がないときは、HP製品販売店またはHPのサービス窓口にお問い合わせください。

**注:** 静電気の詳細または製品のインストールの支援については、HP製品販売店またはHPのサービス窓口にお問い合わせください。

## コントローラの仕様

表C-1: コントローラの仕様

寸法	31.5cm×10.8cm×1.5cm
必要電力	5302モデルの場合、21.2W（3.3 Vで16.3W、5Vで4.8W） 5304モデルの場合、24.9W（3.3Vで19.0W、5Vで5.9W）
PCIバス転送速度	最大528MB/秒
<b>SCSIバス</b>	
チャンネル数	4（5304モデル）または2（5302モデル、4チャンネルにアップグレード可能）
チャンネル当たりのドライブ数	最大14
コネクタ タイプ	68ピンWide内部、VHDCI外部
ターミネーション	必要、ただしHP製およびCompaqブランド システムには付属
転送速度	チャンネル当たり160MB/秒（40MHz）
<b>温度範囲</b>	
動作時	10～35
輸送時	-30～60°C
<b>相対湿度（ただし結露しないこと）</b>	
動作時	20%～80%
非動作時	5%～90%

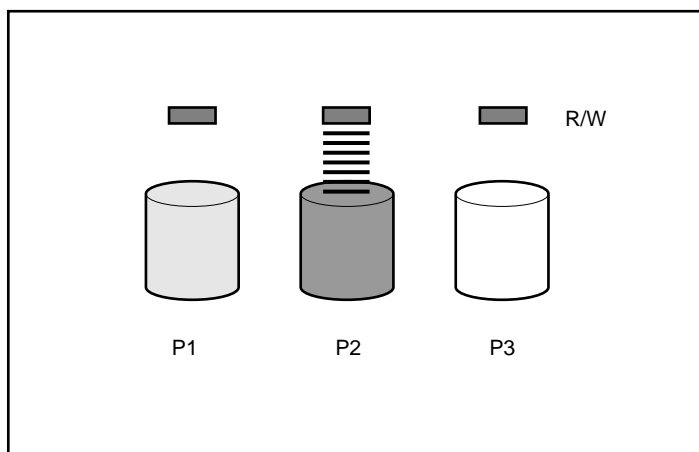


## ドライブアレイとフォールトトレランス

### ドライブアレイとは

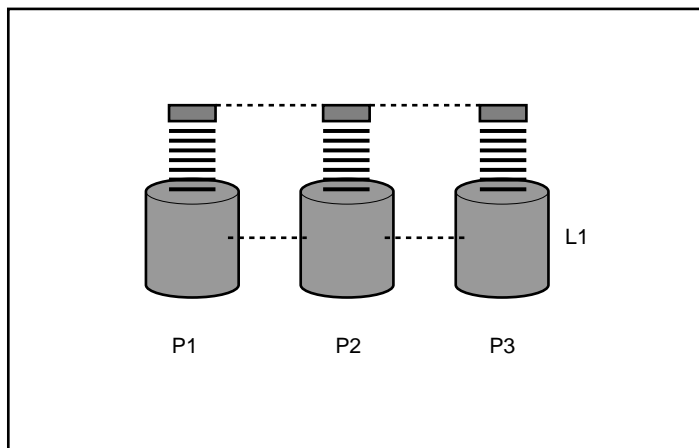
単一の物理（ハードディスク）ドライブが提供する容量とパフォーマンスは、家庭での使用にとっては十分ですが、ビジネスで使用する場合は、より多くのストレージ容量、より高速のデータ転送速度、およびドライブ障害時のデータ消失に対するより高度な保護機能が必要です。

システムに物理ドライブを接続すると、総ストレージ容量は増加しますが（図D-1を参照）、読み出し/書き込み（R/W）動作の効率は向上しません。データは一度に1台の物理ドライブにしか転送できません。



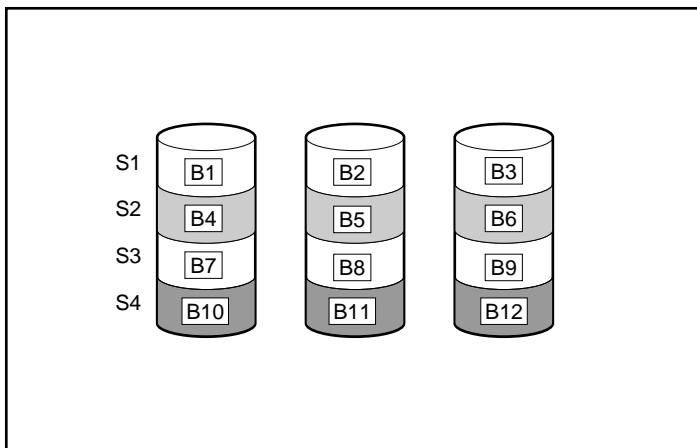
図D-1: システムに追加される物理ドライブ

システムにアレイコントローラをインストールすると、複数の物理ドライブの容量を結合して、**論理ドライブ**（論理ボリューム）と呼ばれる1つまたは複数の仮想ユニットを作成することができます。論理ドライブを作成すると、これを構成するすべての物理ドライブの読み出し/書き込みヘッドは、同時にアクティブになります。このため、データ転送に必要な総時間は削減されます。



図D-2: 1つの論理ドライブを構成する物理ドライブ (L1)

読み出し/書き込みヘッドが同時にアクティブになるので、各ドライブには同じ時間で同じ容量のデータが書き込まれます。データの各ユニットは**ブロック**と呼ばれ、ブロックは、論理ドライブ内の物理ドライブ全体にわたってデータ**ストライプ**を形成します（図D-3を参照）。

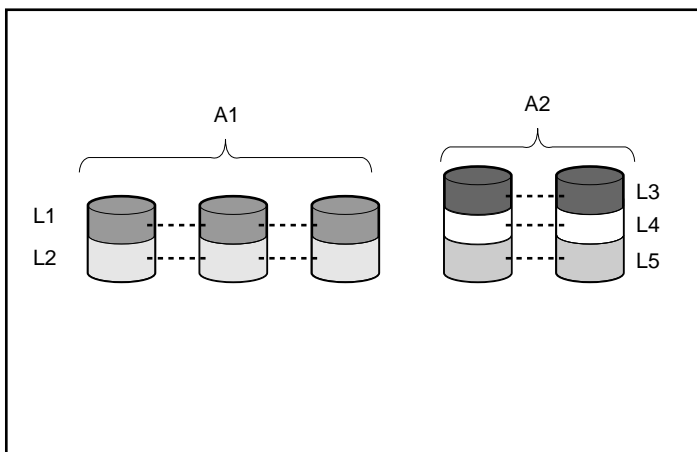


図D-3: データ ブロックB1～B12のデータ ストライピング (S1～S4)

論理ドライブのデータの読み出しを可能にするには、各ストライプ内のデータ ブロック シーケンスが同じでなければなりません。この配列プロセスは、アレイ コントローラが実行します。アレイ コントローラは、データ ブロックをドライブの書き込みヘッドに正しい順序で送信します。

ストライピング プロセスの結果として、特定の論理ドライブ内の各物理ドライブは、同じ量のデータを保存します。1台の物理ドライブの容量が同一論理ドライブ内の他の物理ドライブのものより大きい場合、論理ドライブは小さい方のドライブと同じ容量しか使用できないので、容量が無駄になります。

論理ドライブを含む物理ドライブのグループは、**ドライブ アレイ**と呼ばれます (ドライブ アレイは、しばしば省略され単に**アレイ**と呼ばれます)。通常は、アレイ内のすべての物理ドライブが1つの論理ドライブに設定されるので、アレイという用語が論理ドライブの同義語として使用されることもよくあります。ただし、アレイは、複数の論理ドライブを含むことができ、各論理ドライブは異なるサイズにすることができます (図D-4を参照)。



図D-4: 5台の物理ドライブにわたって作成された5つの論理ドライブを含む2つのアレイ (A1、A2)

アレイ内の各論理ドライブは、アレイ内のすべての物理ドライブにわたって分散されます。論理ドライブは、同じコントローラの複数のポートにまたがることはできますが、複数のコントローラにまたがることはできません。

ドライブ障害は、まれにしか発生しませんが、致命的な状態に結びつく可能性があります。たとえば、図D-4で、**いずれかの**物理ドライブが故障すると、同一アレイ上の**すべての**論理ドライブに障害が発生し、ドライブ上のデータがすべて消失します。

物理ドライブが故障した場合のデータの消失を防ぐために、論理ドライブに**フォールトトレランス**機能を設定することができます。いくつかのフォールトトレランス機能がありますが、現在のHP製およびCompaqブランドコントローラがサポートするフォールトトレランス機能（以下の項を参照）は、次のとおりです。

- RAID 0 - データストライピングのみ（フォールトトレランス機能なし）
- RAID 1+0 - ドライブミラーリング
- RAID 5 - 分散データガーディング
- RAID ADG - アドバンスドデータガーディング

データ消失に対する保護機能を強化するために、RAID 0以外の構成には、ドライブを**オンライン スペア（ホット スペア）**として割り当てることができます。オンライン スペアは、データを含まないドライブで、アレイと同じコントローラに接続されます。アレイの他の物理ドライブが故障すると、コントローラは、故障したドライブに保存されていた情報を、オンライン スペアに自動的に再構築します。これにより、システムは、短時間で完全なRAIDレベルのデータ保護状態に復旧されます（ただし、可能性の低いことですが、データをスペアに書き込みしている間にアレイの別のドライブが故障すると、論理ドライブは、障害から復旧できません）。

オンライン スペアは、設定されると、自動的に同じアレイ内のすべての論理ドライブに割り当てられます。また、独立したオンライン スペアを各アレイに割り当てる必要はありません。複数のアレイが同じコントローラ上にすべてある限り、複数のアレイで1台のハードディスクドライブをオンライン スペアに設定できます。

## フォールト トレランス機能

### RAID 0 - フォールト トレランスなし

この構成（図D-3を参照）には、ドライブ障害時にデータの消失を防ぐ機能はありません。ただし、重要度の低いデータを大量に保存する高速ストレージ（たとえば、印刷、画像編集用）で使用する場合、またはコストが最も重要な考慮事項となる場合には役立ちます。

#### 長所

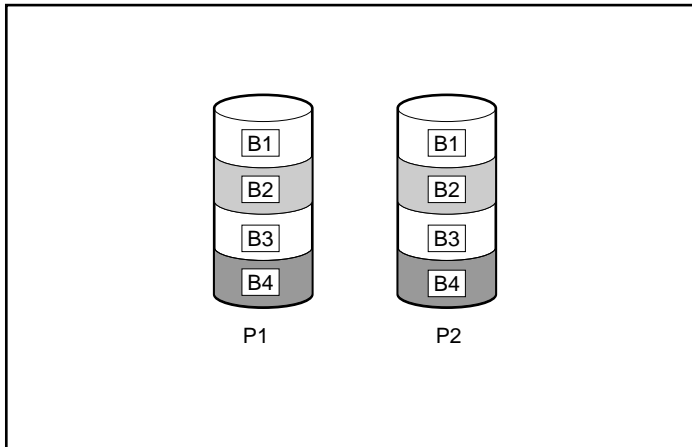
- 書き込み性能が最も高い
- 保存するデータ単位当たりのコストが最も低い
- データ ストレージのドライブ容量が最も大きい（フォールト トレランス機能に容量を必要としない）

#### 短所

- 物理ドライブが故障すると、論理ドライブのデータが消失する
- オンライン スペアを使用できない
- 外付ドライブへのバックアップ以外にデータ保護の方法がない

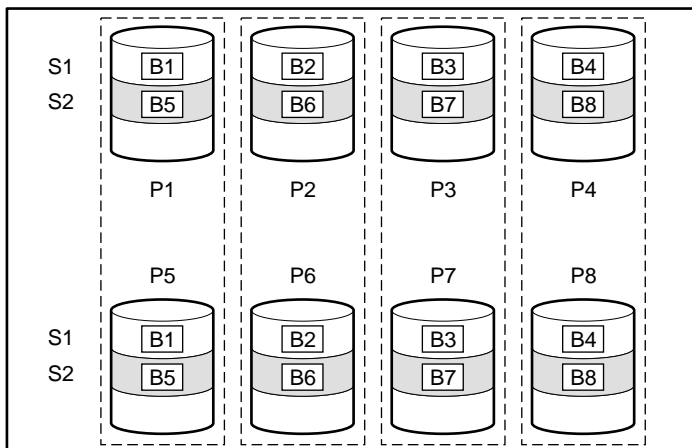
## RAID 1+0 - ドライブミラーリング

この構成では、データが2台目のドライブに複製されます。



図D-5: P1からP2へのドライブミラーリング

アレイ内に2台を超える物理ドライブがある場合、ドライブは2台1組でミラーリングされます。



図D-6: アレイ内の2台を超える物理ドライブによるミラーリング

各ミラー化ペアでは、他の要求に応答していないほうの物理ドライブが、アレイに送られた読み出し要求に応答します（この動作は、**負荷均一化**と呼ばれます）。物理ドライブが故障した場合でも、ミラー化ペアの残りのドライブが、必要なすべてのデータを提供できます。アレイ内の複数のドライブが故障しても、故障した2台のドライブが同じミラー化ペアに属していないかぎり、データの消失を招くことはありません。

このフォールト トレランス方式は、高性能とデータ保護が、物理ドライブのコストよりも重要な場合に役立ちます。

**注:** アレイ内の物理ドライブが2台だけならば、多くの場合、このフォールト トレランス方式はRAID 1と呼ばれます。

### 長所

- どのフォールト トレランス構成よりも高い読み出し/書き込み性能
- 故障したドライブが、別の故障したドライブにミラーリングされていないかぎり、データの消失は発生しない（アレイ内の物理ドライブの半分が故障してもデータが消失しない可能性がある）

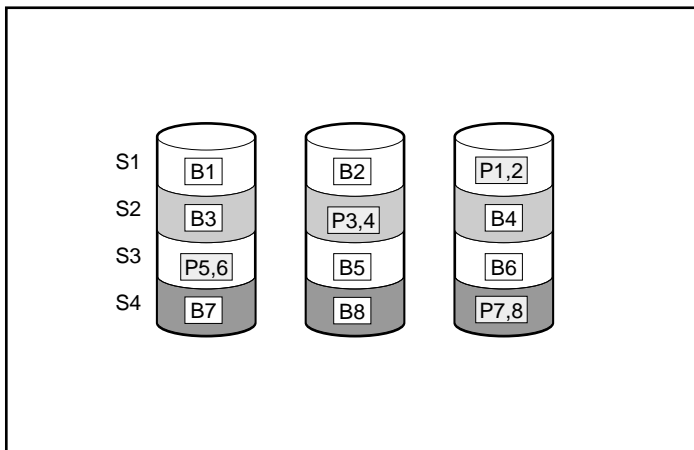
### 短所

- コストが高い（フォールト トレランスのために多くのドライブが必要なため）
- 総ドライブ容量の50%しかデータ ストレージに使用できない

## RAID 5 - 分散データ ガーディング

この方式では、各ストライプの**パリティ データ** ブロックを、ストライプ内の他のすべてのブロックのデータから計算して求めます。パリティ データ ブロックは、論理ドライブ内のすべての物理ドライブに分散されます（図D-7を参照）。物理ドライブが故障すると、故障したドライブのデータは、残りのドライブのユーザ データとパリティ データから計算できます。復旧データは、通常は、**再構築**と呼ばれるプロセスでオンライン スペアに書き込まれます。

この構成は、コスト、性能、およびデータ可用性が同程度に重要な場合に適しています。



図D-7: 分散データ ガーディングのパリティ情報 (Px,y)

### 長所

- 読み出し性能が高い
- 1台の物理ドライブが故障してもデータは失われない
- ドライブ容量は、RAID 1+0よりも使用できる - パリティ情報には、1台の物理ドライブと同等のストレージ容量が必要

### 短所

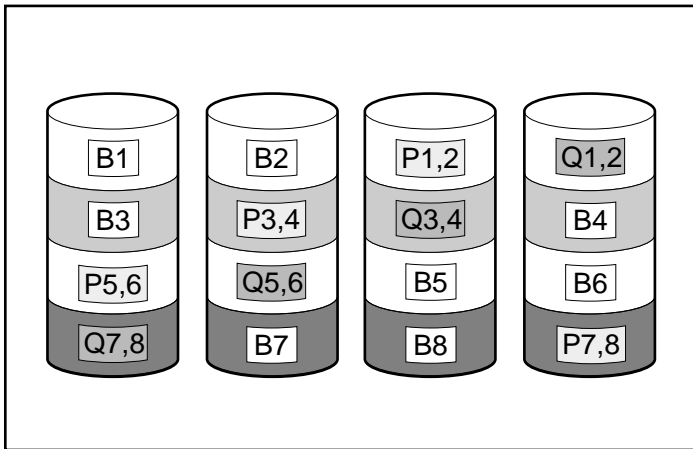
- 書き込み性能が相対的に低い
- 最初に故障したドライブのデータの再構築が完了する前に別のドライブが故障すると、データが消失する



## RAID ADG - アドバンスド データ ガーディング

RAID ADGは、パリティ情報を生成（および保存）することによってドライブ障害時のデータ消失を防ぐという点でRAID 5に似ています。ただし、RAID ADGでは、異なる2セットのパリティ データを使用します。これにより、2台のドライブが故障した場合でも、データを保護できます。図D-8からわかるように、パリティ データの各セットは、構成ドライブ1台分の容量を使用します。

この方式は、コストを低く抑えつつデータの消失を防止したい場合に最適です。RAID ADGを使用してアレイを構成した場合にデータ損失が発生する可能性は、RAID 5を使用して構成した場合より低くなります（詳細については、付録Fを参照）。



図D-8: アドバンスド データ ガーディング (RAID ADG)

### 長所

- 読み出し性能が高い
- データの可用性が高い - 同時に2台のドライブが故障しても重要なデータが消失しない
- ドライブ容量は、RAID 1+0よりも使用できる - パリティ情報には、2台の物理ドライブと同等のストレージ容量が必要

## 短所

RAID ADGの唯一の重大な欠点は、2セットのパリティ データが必要であるために書き込み性能が相対的に（RAID 5より）低くなるということです。

## ハードウェアベースのRAID方式の比較

表D-1に、この章で説明した各RAID方式の重要な特長を示します。どのRAIDオプションがご使用の環境に最適であるかを決定するには、表D-2を参照してください。

表D-1: RAID方式の概要

	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID ADG
別名	ストライピング (フォールトトレランスなし)	ミラーリング	分散データ ガーディング	アドバンスト データ ガーディング
使用可能なドライブ 容量*	100%	50%	67% ~ 93%	50% ~ 96%
使用可能なドライブ 容量の公式	$n$	$n/2$	$(n-1)/n$	$(n-2)/n$
物理ドライブの最小 台数	1	2	3	4
1台の物理ドライブの障 害に対する耐性	なし	あり	あり	あり
複数の物理ドライブに 同時に障害が発生した 場合の耐性	なし	障害が発生した2台 のドライブがミラー 化ペアになっていな い場合にのみ耐性 あり	なし	あり
読み出し性能	高	高	高	高
書き込み性能	高	中	低	低
相対コスト	低	高	中	中
*使用可能なドライブ容量の値は、以下の場合を想定して計算されています。(1) アレイ内の物理ドライブが同じ容量である。(2) オンライン スペアが使用されていない。(3) アレイ当たり最大14台の物理ドライブがRAID 5で使用される。(4) 最大56台の物理ドライブがRAID ADGで使用される。				

表D-2: RAID方式の選択

最も重要な要素	次に重要な要素	推奨されるRAIDレベル
フォールト トレランス	コスト効率	RAID ADG
	I/Oパフォーマンス	RAID 1+0
コスト効率	フォールト トレランス	RAID ADG
	I/Oパフォーマンス	RAID 5 (フォールト トレランス が不要であればRAID 0)
I/Oパフォーマンス	コスト効率	RAID 5 (フォールト トレランス が不要であればRAID 0)
	フォールト トレランス	RAID 1+0

## その他のフォールト トレランス オプション

ご使用のオペレーティング システムが、ソフトウェア ベースのRAIDまたはコントローラ デュプレキシングをサポートしている場合があります。

- ソフトウェア ベースのRAID**は、オペレーティング システムが論理ドライブを物理ドライブとみなして使用するという点を除いて、ハードウェア ベースのRAIDに似ています。物理ドライブ障害によるデータ消失からデータを保護するために、各論理ドライブは、別のアレイに含まれなければなりません。
- コントローラ デュプレキシング**は、2枚の同じコントローラと、同一のデータを保存する独立した同じドライブ セットを使用します。1枚のコントローラに障害が発生しても、残りのコントローラとドライブが、すべての要求を処理します。

ただし、この付録で説明したハードウェア ベースのRAID方式は、はるかに堅牢で管理しやすいフォールト トレランス環境を提供します。さらに、コントローラ デュプレキシングおよびソフトウェア ベースのRAIDでは、オンライン スペア、自動信頼性監視機能、暫定データ復旧、または自動データ復旧はサポートされません。

これらのフォールト トレランス オプションのいずれかを使用する場合は、最大ストレージ容量を確保するために、RAID 0でアレイを構成してください。実装方法について詳しくは、オペレーティング システムのマニュアルを参照してください。

---

## ハードディスク ドライブのインストール および交換

コントローラの各SCSIチャネルは、最大14台のドライブをサポートします。ドライブは、Wide Ultra3 SCSIまたはWide Ultra2 SCSIタイプを使用できます。

SCSIバス上の各ドライブには、0～15の範囲（コントローラ用に予約されているID 7を除く）で固有のSCSI ID値が必要です。この値は、ProLiantサーバおよびストレージ システムのホットプラグ対応ドライブでは自動的に設定されますが、他のドライブ用の値は手動で設定する必要があります。

- ドライブは終端**させない**でください。HP製およびCompaqブランド サーバと内部ケーブル配線によって、SCSIバスに必要なターミネーション機能が提供されます。
- 異なる容量のドライブを同じアレイに使用**しない**でください。アレイは大容量のドライブを追加しても最小のドライブと同じ容量しか使用できないので、容量が無駄になります。
- ホットプラグ対応ドライブを、非ホットプラグ対応ドライブと同じSCSIバス上で使用**しない**でください。

Smartアレイ コントローラで現在サポートされているハードディスク ドライブのリストについては、HPのWebサイト<http://www.hp.com/products/smartarray/>（英語）を参照してください。

### ハードディスク ドライブ障害に関する一般的な情報

ハードディスク ドライブに障害が発生すると、同じアレイに含まれるすべての論理ドライブに影響します。アレイの各論理ドライブが異なるフォールト トレランス機能を使用している場合があります。そのため、各論理ドライブへの影響は異なります。

- RAID 0構成は、ドライブ障害に耐えることができません。アレイ内の物理ドライブが故障すると、同じアレイ内のフォールト トレランス機能を設定していない（RAID 0）すべての論理ドライブにも障害が発生します。

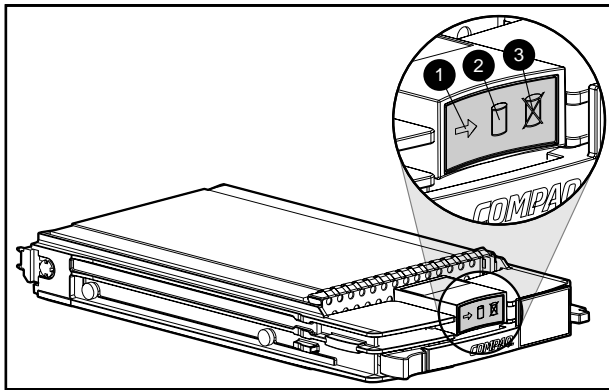
- RAID 1+0構成は、複数のドライブの障害に耐えることができます（故障したドライブが相互にミラー化されていない場合のみ）。
- RAID 5構成は、1台のドライブの障害に耐えることができます。
- RAID ADG構成は、同時に発生する2台のドライブの障害に耐えることができます。

フォールト トレランス機能で耐えることのできる台数を超えるハードディスク ドライブに障害が発生した場合、フォールト トレランス機能は「無効」になり、論理ドライブに障害が発生します。この場合、オペレーティング システムからの要求はすべて、復旧不能エラーとともに拒否されます。「フォールト トレランスの無効」の項では、この状況から復旧する方法について説明します。

### ドライブ障害の認識

各ハードディスク ドライブの前面にあるLEDは、サーバまたは外付ストレージ ユニットの前面から確認できます。ドライブがアレイを構成し、電源の入っているコントローラに接続されている場合、ドライブのステータスは、これらのLEDの点灯パターンによって確認できます。

表E-1に、さまざまなLEDの組み合わせの意味を示します。



図E-1: ハードディスク ドライブのステータスLEDインジケータ

表E-1: LEDの点灯パターンで示されるハードディスク ドライブのステータス

(1) 動作状態	(2) オンライン	(3) 故障	意味
点灯、 消灯、 または 点滅	点灯 または 消灯	点滅	このドライブの障害予測アラートが受信されました。できるだけ早くドライブを交換してください
点灯、 消灯、 または 点滅	点灯	消灯	アレイ コントローラでフォールト トレランスが設定されていて、アレイに組み込まれている他のドライブがすべてオンラインの場合は、オンラインでドライブを交換できます  ドライブはオンラインで、アレイに組み込まれています
点灯	点滅	消灯	<b>ドライブを取り外さないでください。この状態でドライブを取り外すと現在の動作が終了し、データが消失する場合があります</b>  ドライブは再構築中または容量を拡張中です
点灯	消灯	消灯	<b>ドライブを取り外さないでください。この状態でドライブを取り外すとデータが消失する場合があります</b>  ドライブはアクセス中ですが、(1) アレイに組み込まれていない、(2) ドライブの交換および再構築がまだ開始されていない、または(3) POST中に回転が開始している状態になっています
点滅	点滅	点滅	<b>ドライブを取り外さないでください。この状態でドライブを取り外すとフォールト トレランス構成でないドライブでデータが消失する場合があります</b>  (1) ドライブはアレイに組み込まれており、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティによって選択されている、(2) Option ROMPaqユーティリティでドライブのファームウェアをアップグレード中、または(3) ドライブの識別がInsightマネージャで選択されている状態になっています
消灯	消灯	点灯	オンラインでドライブを交換できます  ドライブに障害が発生し、オフラインになっています
消灯	消灯	消灯	アレイ コントローラでフォールト トレランスが設定されていて、アレイに組み込まれている他のドライブがすべてオンラインの場合は、オンラインでドライブを交換できます  (1) ドライブはアレイに組み込まれていない、(2) ドライブがアレイに組み込まれている場合は、電源の入ったコントローラがドライブにアクセスしていない、または(3) ドライブはオンライン スペアとして設定されている状態になっています

ハードディスク ドライブに障害が発生したことを認識する方法は、他にもいくつかあります。

- ストレージ システム内のドライブが故障した場合、ストレージ システムの前面にある黄色のLEDが点灯します（このLEDは、ファン障害、リダンダント パワー サプライ障害、過熱状態などの他の問題が発生した場合も点灯します）。
- 1台以上の正常なドライブがコントローラによって検出された場合、システムを再起動すると、必ず、電源投入時セルフテスト（POST）メッセージに故障したドライブが表示されます。トラブルシューティングの意味については、「G アレイの問題の診断」を参照してください。
- Array Diagnostic Utility（ADU）は、故障したすべてのドライブを表示します。

また、Insightマネージャは、故障したドライブをネットワーク経由でリモートで検出できます。

ハードディスク ドライブの問題について詳しくは、『HPサーバ トラブルシューティング ガイド』を参照してください。

## フォールトトレランスの無効

フォールトトレランス機能が耐えることのできる台数を超える物理ドライブに障害が発生した場合、通常、フォールトトレランスは無効になります。この場合、論理ボリュームは故障状態になり、修復不能ディスク エラー メッセージがホストに戻されます。データが消失する可能性もあります。

このような状態の例として、アレイ内のドライブの再構築中に同じアレイ内の別のドライブが故障する場合があります。アレイにオンライン スペアがない場合、RAID 5フォールトトレランスで設定されているアレイのすべての論理ドライブに、障害が発生します。

ストレージ システムや不良ケーブルに対する一時的な電源の故障など、ドライブ以外の問題のためにフォールトトレランスが無効になる可能性もあります。このような場合、物理ドライブを交換する必要はありません。ただし、この場合でも、特に問題が発生したときにシステムが稼動していた場合は、データが消失した可能性があります。

## 復旧の試行手順

フォールト トレランスが無効になった場合、交換用ドライブを挿入しても、論理ボリュームの状態は改善されません。修復不能エラー メッセージが画面に表示されている場合は、代わりに、以下の手順を試してデータを復旧してください。

1. システム全体の電源を切った後、電源を入れなおします。場合によっては、不完全なドライブが再度動作し、この間に重要なファイルをコピーできます。
2. 1779のPOSTメッセージが表示される場合は、**F2**キーを押して論理ボリュームを再度有効にします。データが消失した可能性があり、論理ボリューム上のデータに原因がある可能性があることに注意してください。
3. 可能な場合、重要なデータをコピーします。
4. 故障したドライブを交換します。
5. 故障したドライブを交換した後、フォールト トレランスが再び無効になる場合があります。この場合、システムの電源をいったん切った後、再度入れます。1779のPOSTメッセージが表示されたら、**F2**キーを押します。これにより、論理ドライブを再度有効にし、パーティションを作成しなおし、バックアップ データからすべてのデータを復旧します。

フォールト トレランスが無効になることによるデータの消失の可能性を最小限に抑えるために、すべての論理ボリュームのバックアップを頻繁に作成してください。

## 自動データ復旧

自動データ復旧は、アレイ内のドライブに障害が発生した場合に、データをスペアまたは交換用ドライブに再構築する自動バックグラウンド プロセスです。このプロセスは、**再構築**とも呼ばれます。

フォールト トレランス機能を設定したドライブをシステムの電源を切った状態で交換すると、次にシステムを起動する際に、電源投入時セルフテスト (POST) メッセージが表示されます。これは、**F1**キーを押して自動データ復旧を開始するように指示するメッセージです。自動データ復旧が有効でなければ、論理ボリュームは復旧の準備完了状態のままで、システムを再起動するたびに同じPOSTメッセージが表示されます。

自動データ復旧が完了すると、交換用ドライブのオンラインLEDが点滅を停止して点灯します。



通常、再構築に要する時間は1GB当たり約15分です。実際の再構築時間は、次の条件によって異なります。

- 論理ドライブに設定されている再構築優先度。詳細については、「6 アレイの設定」を参照してください。
- 再構築動作中に発生するI/Oアクティビティの回数
- ディスク ドライブの速度
- アレイ内のドライブの台数（RAID 5およびRAID ADGの場合）

たとえば、RAID 5構成で9GBのWide-Ultraハードディスク ドライブを使用している場合の再構築の時間は、10分/GB（ドライブ3台の場合）から20分/GB（ドライブ14台の場合）です。

### 自動データ復旧の障害

自動データ復旧の実行中、交換用ドライブのオンラインLEDが点滅を停止する場合は、次の3つの原因が考えられます。

- オンラインLEDが点灯し続ける場合、自動サーバ復旧は正常であり、完了しています。
- 障害LEDが黄色で点灯するか、他のLEDが消灯する場合、交換用ドライブが故障して、修復不能なディスク エラーが発生しています。

故障した交換用ドライブを取り外して、交換してください。

- 自動データ復旧プロセスが異常終了した場合、別の物理ドライブで訂正不能読み取りエラーが発生した可能性があります。システムは、再起動した際、一時的に動作可能になります。この場合、故障したドライブを確認して交換し、バックアップからデータを復旧してください。

## ドライブの交換に関する一般的な注意事項

機能が低下したドライブを交換する前に、Insightマネージャを使用して、アレイの各物理ドライブについて記録されているエラー カウンターをチェックし、このようなエラーが発生していないことを確認してください。詳しくは、Management CDに収録されているInsightマネージャのマニュアルを参照してください。



**注意:** システムの電源をいったん切って再度入れるか、またはドライブを取り外して再度挿入する（ホットプラグ対応ドライブの場合）と、前にコントローラが故障していると判断したドライブが動作可能な状態に見える場合があります。しかし、このような不完全なドライブを使用し続けると、結果的にデータが消失する可能性があります。不完全なドライブはできるだけ早く交換してください。

---

ハードディスク ドライブを交換する際に、検討する必要がある項目を以下に示します。

- 非ホットプラグ対応ドライブは、システムの電源を切った状態でのみ交換してください。
- ホットプラグ対応ドライブは、ホストまたはストレージ システムの電源を入れたままでも切った状態でも、いつでも取り外して交換することができます。

ホットプラグ対応ドライブを挿入すると、新しいドライブがスピニングしている間（通常約20秒）、アレイのすべてのディスクの動作は停止されます。電源を入れたまま（フォールト トレランス機能を設定した状態で）ドライブを挿入すると、交換用ドライブ上のデータの復旧が自動的に開始されます（オンラインLEDが点滅します）。

- 交換用ドライブの容量は、アレイ内の最小容量のドライブと同じであるか、それよりも大きくなければなりません。容量が不足すると、コントローラはすぐにドライブが故障状態であるとみなし、自動データ復旧は開始されません。
  - SCSI IDジャンパを手動で設定した場合、ID値をチェックして正しい物理ドライブが交換されていることを確認してください。交換用ドライブに同じID値を設定して、SCSI IDが競合しないようにしてください。
- 



**注意:** 外付データ ストレージを使用しているシステムでは、必ず、サーバの電源を最初に切り、電源を入れるときはサーバの電源を最後に入れてください。こうすることで、システムがドライブを故障と見なす誤動作を防止できます。

---

再構築動作が完了するには、再構築中にシステムがビジー状態でない場合でも、数時間を要します。再構築が完了するまで、システムの性能とフォールト トレランスは、ともに影響を受けます。したがって、できるだけシステムがビジー状態でないときにドライブを交換してください。また、交換されるドライブと同じアレイ上のすべての論理ボリュームについて、現在の有効な状態でバックアップを作成してください。

## 再構築中のドライブ障害

再構築中にフォールト トレランスが機能していない状態でアレイの別のドライブに障害が発生すると、致命的なシステム エラーが発生する場合があります。この場合、アレイのすべてのデータが消失します。ただし、別のドライブに障害が発生しても、必ずしも致命的なシステム エラーに結びつかない場合があります。このような例外には、次のようなものがあります。

- スペア ドライブがアクティブになった後で、障害が発生する場合
- 故障したドライブと相互にミラー化されていないドライブに障害が発生する場合（RAID 1+0構成）
- RAID ADG構成で、2番目のドライブに障害が発生する場合

## 再構築中の致命的なシステム エラーを最小限に抑える

ハードディスク ドライブを交換すると、コントローラは、アレイ内の残りのドライブのフォールト トレランス データを収集します。このデータを使用して、交換したドライブ上で欠落したデータ（故障したドライブに保存されていた元のデータ）を再構築します。複数のドライブを同時に取り外すと、フォールト トレランス データは不完全になります。存在しないデータは再構築できなくなり、多くの場合、永久に失われます。

致命的なシステム エラーの可能性を最小限に抑えるために、故障したドライブを取り外す場合は、次の点に注意してください。

- アレイのメンバーになっている他のいずれかのドライブがオフライン（オンラインLEDが消灯している）の場合、性能が低下したドライブを取り外さないでください。この状態で、アレイの他のドライブを取り外すと、データが消失します。

ただし、次の場合は例外です。

- RAID 1+0を使用すると、ドライブがペアでミラーリングされます。故障した2台のドライブが相互にミラー化されていない限りは、複数のドライブに同時に障害が発生しても（この複数のドライブをすべて同時に交換しても）、データは消失しません。
- RAID ADGを使用する場合、2台のドライブに同時に障害が発生しても（同時に交換しても）、データは消失しません。
- オンライン スペアのオンラインLEDが消灯している場合（オフライン）、性能の低下したドライブを交換することができます。

- 最初に故障した（または取り外した）ドライブを新しいドライブと交換して、再構築プロセスが完了するまで、2番目のドライブをアレイから取り外さないでください（再構築が完了すると、ドライブ前面のオンラインLEDの点滅が停止します）。

ただし、次の場合は例外です。

- RAID ADG構成では、アレイ内の任意の2台のドライブを同時に交換できます。
- RAID 1+0構成では、取り外されたかまたは故障した別のドライブとミラーリングされていない任意のドライブを、データを失わずに、オフラインで同時に交換できます。

## ドライブとアレイの移動

ドライブを同一のアレイ コントローラ上の別のID位置に移動できます。また、1つのアレイ全体をあるコントローラから（別のサーバに搭載されている）別のコントローラに移動できます。ただし、異なるコントローラに接続された複数のアレイを組み合わせ、1つのコントローラに接続された大きなアレイを作成すると、アレイ上のデータが消失します。

ドライブを移動する場合、次の条件を満たさなければなりません。

- 移動した結果として、チャンネル当たり15台以上の物理ドライブを接続することはできません。
- 1枚のコントローラに33以上の論理ボリュームを設定することはできません。
- 故障したドライブや存在しないドライブは移動できません。
- アレイのオリジナル設定で、スペア ドライブがアクティブであってはなりません。
- 容量拡張が実行中であってはなりません。
- コントローラのファームウェアは最新バージョン（推奨）でなければなりません。

アレイを移動する場合、アレイ内のすべてのドライブを同時に移動しなければなりません。

**重要:** アレイの移動には、次の制約があります。

- バッテリー バックアップ式アレイ コントローラから、バッテリー バックアップ式でないアレイ コントローラに移動されたドライブ アレイに対しては、RAID/ストライプ サイズの移行、アレイ容量の拡張、または論理ドライブ容量の拡大を実行することはできません。
- RAID ADG用に設定されたアレイを、RAID ADGをサポートしないコントローラに移動しないでください。RAID ADGをサポートするコントローラだけが、この設定のドライブ アレイを認識できます。

上記の条件を満たしている場合、以下の手順を実行してください。

1. ドライブの取り外しまたは設定の変更を行う前に、すべてのデータのバックアップを取ります。バッテリー バックアップされていないコントローラから、データを含むドライブを移動する場合、この手順は**必ず実行してください**。
2. システムの電源を切ります。
3. ドライブを移動します。
4. システムの電源を入れます。

POSTメッセージが表示されれば、ドライブ位置が変更されたこと、および設定が更新されたことを示します。



**注意:** システム起動時にPOSTメッセージ"Not Configured"が表示された場合、データが消失しないように、ただちにシステムの電源を切って、ドライブを元の位置に戻してください。

---

5. 必要に応じて、バックアップからデータを復旧します。

ORCAまたはアレイ コンフィギュレーション ユーティリティを実行して、新しいドライブ設定を確認することができます。詳細については、「6 アレイの設定」を参照してください。

## ハードディスク ドライブ容量のアップグレード

より容量の多いドライブについては、1台ずつドライブを交換して、システムのストレージ容量を増加させることができます。この方式は、空いているドライブ ベイがない場合でも、フォールト トレランス機能が実行されていれば利用できます。



**注意:** データの再構築には1GB当たり約15分かかるため、再構築が進行中の数時間から数日の間、システムはドライブの故障に対して保護されなくなります。

---

ハードディスク ドライブ容量をアップグレードするには、以下の手順に従ってください。

1. すべてのデータのバックアップを取ります。
  2. ドライブを交換します。新しいドライブのデータは、残りのドライブのリダンダント情報から作成されます。
- 



**注意:** このドライブのデータの再構築が完了するまで、他のドライブを交換しないでください。

---

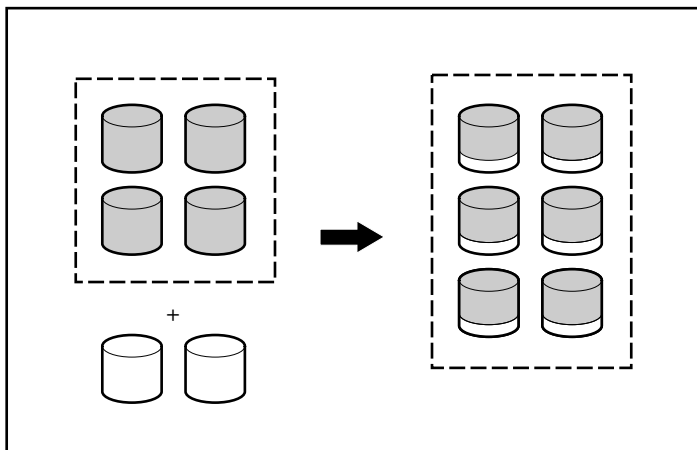
3. 新しいドライブのデータが再構築されたら（動作LEDが消灯します）、アレイの別のドライブについて、一度に1台ずつ前の手順を繰り返します。

すべてのドライブを交換したら、追加した容量を使用して新しい論理ドライブを作成したり既存の論理ドライブを拡大したりすることができます。

## 容量拡張および拡大

**アレイ容量の拡張**とは、アレイに物理ドライブを追加し、拡張されたアレイ全体に既存の論理ドライブを再分散することです。

図E-2に、拡張プロセスを示します。ここでは、元のアレイ（データを含む）は点線で囲まれ、新しく追加するドライブには陰影が付いていません（データを含まない）。アレイ コントローラは、新しいドライブをアレイに追加し、拡張されたアレイ全体に元の論理ドライブを再分散します（一度に1つの論理ドライブ）。各論理ドライブは、拡張されたアレイで以前と同じフォールトトレランス機能を保持します。



図E-2: アレイ容量の拡張

拡張されたアレイの未使用容量は、必要に応じて別のフォールトトレランス設定で、新しい論理ドライブを作成するのに使用できます。

新しい論理ドライブを作成する代わりに、未使用の容量を、元の論理ドライブのいずれかのサイズを増加するために使用することもできます。このプロセスは、**論理ドライブ容量の拡大**です。論理ドライブ容量の拡大を実行するもう1つの方法は、既存の論理ドライブを削除して、空き容量を他の論理ドライブに追加することです。

容量の拡張は、「6 アレイの設定」で説明したユーティリティのいずれかを使用して実行できます。再設定をオンラインで（つまり、オペレーティングシステムをシャットダウンしないで）行うには、**コンフィギュレーション ユーティリティ**が通常のサーバアプリケーションと同じ環境で実行されていなければなりません。また、オンライン拡張は、ホットプラグ対応ドライブを使用するシステムでのみ可能です。

容量の拡大は、ACUおよびACU 6.0のみがサポートします。また、一部のオペレーティングシステムでは、システムがオンライン中の拡大は実行できません。詳細については、「6 アレイの設定」を参照してください。

## 論理ドライブ障害の可能性

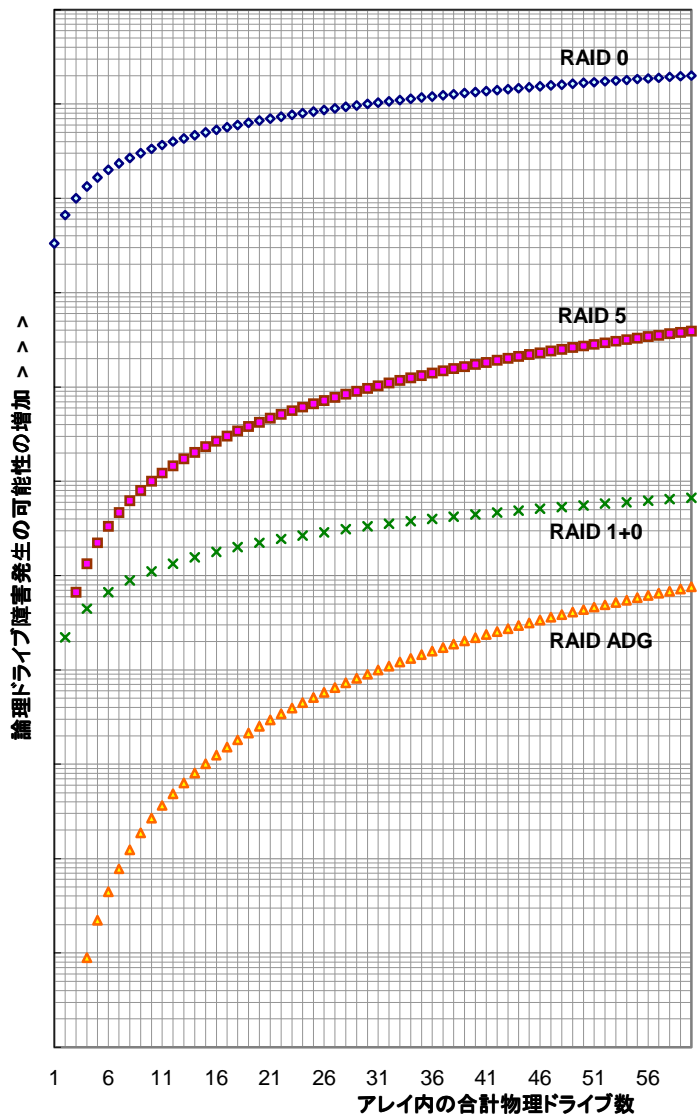
論理ドライブに障害が発生する可能性は、RAIDレベルの設定により異なります。

- RAID 0では、物理ドライブ1台に障害が発生しただけで論理ドライブ障害となります。
- RAID 1+0の論理ドライブの場合、障害状況は複雑です。
  - 論理ドライブに障害を発生させずに故障できる物理ドライブの台数は、**最大で $n/2$** です。ここで、 $n$ は、アレイ内のハードディスク ドライブの台数です。この最大数は、故障したドライブが他の故障したドライブにミラー化されていない場合にのみ達成されます。実際には、この最大数に達する前に論理ドライブに障害が発生するのが一般的です。故障したドライブの台数が増えるに従って、新たに故障したドライブが以前に故障したドライブとミラー化されていない可能性は低くなるからです。
  - 相互にミラー化されている物理ドライブ**2台**に障害が発生した場合、その時点ですぐに論理ドライブ障害となります。アレイでミラー化されているペアの数が増えるに従って、この障害が発生する危険は小さくなります。
- RAID 5の論理ドライブ（オンライン スペアなし）は、物理ドライブ2台に障害が発生すると論理ドライブ障害となります。
- RAID ADGの論理ドライブ（オンライン スペアなし）は、物理ドライブ3台に障害が発生すると論理ドライブ障害となります。

どのRAIDレベルでも、論理ドライブ内の物理ドライブの台数が増えるに従って、論理ドライブ障害の可能性は高くなります。

図F-1のグラフにより、より定量的な情報が提供されます。このグラフのデータは、オンライン スペアは存在しないと仮定して、標準的な物理ドライブの平均故障間隔（MTBF）から計算したものです。フォールトトレランス機能を備えたRAID構成のいずれかにオンライン スペアを追加すると、論理ドライブ障害が発生する可能性ははるかに低下します。





図F-1: 論理ドライブ障害発生の相対的な可能性

## アレイの問題の診断

アレイの問題についてフィードバックを提供する、複数の診断ツールが用意されています。最も重要なツールは、次のとおりです。

- **Array Diagnostics Utility (ADU)**

このユーティリティは、HPのWebサイト<http://www.hp.com/jp/support/>からダウンロードできます。ADUの提供する各種のエラーメッセージの意味については、『サーバトラブルシューティングガイド』を参照してください。

- **電源投入時セルフテスト (POST) メッセージ**

Smartアレイ コントローラは、起動時に診断エラーメッセージを生成します。これらのPOSTメッセージの多くは説明不要で、修正処置を提示します。POSTメッセージの詳細については、『サーバトラブルシューティングガイド』を参照してください。

- **Itaniumプロセッサ搭載サーバ用オフライン診断およびユーティリティ**

このツール セットは、コントローラ キットに付属のDVDに収録されています。これらのツールのいずれかを使用するには、DVD-ROMドライブにDVDを挿入して、画面のメッセージおよび手順に従ってください。

- **Server Diagnostics**

Server Diagnosticsを使用するには、以下の手順に従ってください。

- a. サーバのCD-ROMドライブにSmartStart CDを挿入します。
- b. 使用許諾の画面が表示されたら[同意する]をクリックし、次に[Maintenance]タブを選択します。
- c. [Server Diagnostics]をクリックして、画面のメッセージおよび手順に従います。

## 4

4チャンネル変換アダプタ アップ  
グレード  
図 1-3

## A

ACR ( Array Configuration  
Replicator ) 6-1  
ACU 6-3  
使用するユーティリティ  
設定 6-2  
比較 6-2  
ユーティリティ、使用 6-2  
ADG 「RAID ADG」を参照  
ADU ( Array Diagnostics  
Utility ) E-4、G-1

## B

BSMI Notice A-5

## C

Cables A-4  
Canadian Notice (Avis  
Canadien) A-4  
Class A Equipment A-2、A-4  
Class B Equipment A-2、A-4

## E

ECC ( Error Checking and  
Correcting ) メモリ 1-6  
European Union Notice A-5

## F

Federal Communications  
Commission Notice A-2

## H

HPのWebサイト x

## I

Insightマネージャ 1-10  
エラー カウンター E-6  
ドライブ障害、検出 E-4

## L

LED  
確認、ドライブ ステータス E-2  
ハードディスク ドライブ E-3  
LVD ( 低電圧ディファレンシャル )  
サポート 1-8

## M

Modifications A-3  
Mouse Compliance  
Statement A-4

## O

ORCA 5-2、6-3  
使用するユーティリティ  
設定 6-2  
比較 6-2  
ユーティリティ、使用 6-2

## P

PCIシステム インタフェース、  
特長 1-8  
POSTメッセージ 1-7、G-1  
Not Configured E-10

## R

RAID 「フォールト トレラン  
ス」を参照  
サポート 1-4  
ソフトウェア ベース D-11  
フォールトトレランス  
RAID 0 - フォールト ト  
レランスなし D-5  
RAID 1+0 - ドライブミラーリ  
ング D-6  
RAID 5 - 分散データ ガーディ  
ング D-7  
RAID ADG - アドバンスド デー  
タ ガーディング D-9  
RAID、その他のフォールト ト  
レランス D-11  
RAID方式  
概要 D-10  
選択 D-11  
表 D-10  
ROM  
リカバリ 1-10

ROM、フラッシュ 4-1  
ROMベース セットアップ ユー  
ティリティ (RBSU) 5-1

## S

SANアクセス モジュール 1-4  
SCSI  
LVD (低電圧ディファレン  
シャル) 1-8  
ケーブルのコネクタ、  
図 3-5  
性能 1-8  
標準、サポート 1-8  
SCSI ID、設定 3-3  
SCSIデバイス 1-8  
SCSIバス  
ターミネーション 3-4、  
C-1、E-1  
転送速度 C-1  
SCSIポート  
使用 3-6  
Server Diagnostics G-1  
S.M.A.R.T. 1-9  
サポート 1-4  
Smartアレイ コントローラ、交  
換 3-4  
Smartアレイ5300コントローラ  
インタフェース、サーバ 1-8  
Smartコンポーネント 4-1

## V

VHDCI、ケーブル 3-5

## W

Wide Ultra2 SCSI  
サポート 1-8  
Wide Ultra3 SCSI  
サポート 1-8

## あ

### アダプタ

図 1-3

### アップグレード

アレイ アクセラレータ 8-1

ハードディスク ドライブ

容量 E-10

アドバンスド データ ガーディ  
ング、RAID ADG D-9

### アラート

障害予測 E-3

ドライブ障害 1-9

### アレイ D-3

移動 E-9

オンライン スペア D-5

コントローラ

インストール 2-1

追加、物理ドライブ E-11

物理ドライブ D-4

容量の拡張 E-11

### アレイ アクセラレータ

概要 1-5

交換 8-1

手動で無効にする 1-6

図 1-3

廃棄 8-4

無効、メッセージ 1-7

### アレイ アクセラレータ、バッ

テリ 1-7

再充電 1-7

### アレイ構成、コピー 6-1

### アレイ コントローラ

インストール 3-1

交換 3-2

ポート、使用 3-6

### アレイ、コントローラ

ポート、使用 1-2

### アレイ コンフィギュレーション

ユーティリティ 6-1

## い

### 移動

ドライブ E-9

### インストール

アレイ アクセラレータ 8-1

コントローラ

ハードウェア 3-1

フローチャート 2-1

ドライバ 7-1

## え

エラー カウンター E-6

エラー メッセージ、POST G-1

## お

オプション 8-1

オプション キット番号、

ケーブル 3-7

オフセットVHDCI、図 3-5

オペレーティング システム、

サポート 1-4

オンライン スペア D-5

起動 1-9

サポート 1-4

その他のフォールト

トレランス D-11

## か

### 外部 (VHDCI) コネクタ

ボード 1-1、1-2

図 1-2

### 外部データ ストレージ

電源を入れる、切る 3-1

### 概要

RAID方式 D-10

アレイ アクセラレータ 1-5

インストール手順 2-1

コントローラの機能 1-4

各国別勧告 A-1

## き

規定準拠識別番号 A-1  
規定に関するご注意 A-1  
機能

障害管理 1-8

キャッシュ

アレイ アクセラレータ 1-6

概要 1-5

図 1-3

転送 1-6

容量 1-6

## く

グラフ

ドライブ障害発生の相対的  
な可能性 F-2

## け

警告

インストール、コント  
ローラ 3-1

ケーブル

オプション キット番号 3-7

コネクタ、図 3-5

接続 3-3

必要、タイプ 3-5

## こ

交換

Smartアレイ コントローラ 3-4

アダプタ ボード 8-8

アレイ アクセラレータ 8-1

外付、コントローラ 3-2

ハードディスク ドライブ  
E-7、E-8

バッテリー 8-4

更新

システム パーティション 4-1

故障、ドライブ E-7

故障、ハードディスク ドライブ E-7

コネクタ

コントローラ 1-1

タイプ、図 3-5

ボード 1-2

コントローラ C-1

インストール 2-1、3-1

警告 3-1

フローチャート 2-1

インタフェース、サーバ 1-8

下位互換性 1-4

機能、概要 1-4

交換 3-2

寸法 C-1

デュプレキシング D-11

必要電力 C-1

ポート、使用 1-2

コンフィギュレーション

アレイ 6-1

## さ

再構築 E-5

要する時間 E-6

再充電、バッテリー 1-7

最小台数

ハードディスク ドライブ、

RAID D-10

物理ドライブ、

RAID D-10

最大

物理ドライブ、RAID 5 D-10

物理ドライブ、RAID

ADG D-10

最大数

論理ドライブ、アレイ内 6-1

サポート

RAID 1-4

オペレーティングシステム 1-4

テープドライブ 1-4

ハードディスク ドライブ E-1

暫定データ復旧 1-9、D-11

## し

システム コンフィギュレーションユーティリティ 5-1  
 自動信頼性監視機能  
   (ARM) 1-9  
 自動、セクタ修復 1-9  
 自動データ復旧 D-11、E-5  
 ジャンパ、設定 3-3  
 修復不能ディスク エラー  
   メッセージ E-4  
 周辺装置、SCSI ID 3-3  
 障害、論理ドライブ  
   復旧 E-5  
 障害が差し迫っていることを  
   示す警告 1-9  
   オンライン スペア 1-9  
 障害管理機能 1-8  
   ドライブ障害アラート 1-9  
 障害、ハードディスク ドライブ  
   一般的な情報 E-1  
 障害予測アラート E-3  
 障害、論理ドライブ E-2  
 診断ツール G-1

## す

## 図

4チャンネル変換アダプタ  
   アップグレード 1-3  
 アレイ アクセラレータ キャッシュ 1-3  
 バッテリ付きアレイ アクセラレータ キャッシュ 1-3  
 ポート 1-2  
 スクリプティング機能 6-1  
 ステータスLED、ドライブ E-2  
 ストライプ、データ D-2  
 スペア、ドライブ D-5  
 寸法、コントローラ C-1

## せ

静電気対策 B-1  
 セクタ修復、ダイナミック 1-9  
 設定  
   SCSI ID 3-3  
   アレイ  
     ACU 6-2  
     ORCA 6-2  
   コントローラ、手順 5-1  
   使用するユーティリティ  
     ACU 6-2  
     ORCA 6-2  
   ブート コントローラ 5-2

## そ

装置の記号 vii  
 外付SCSIケーブル  
   オプション キット番号 3-7  
 外付ケーブル 3-5  
   コネクタ、図 3-5  
   図 3-5  
 外付ポート  
   使用しない場合 3-6  
 ソフトウェアCD 4-1

## た

ターミネーション  
   SCSIバス 3-4、C-1  
 ダイナミック セクタ修復 1-9

## ち

チャンネル当たりのドライブ数 C-1  
 チャンネル変換アダプタ  
   図 1-3  
 注意  
   ドライブの交換 E-6

## て

### 定量的な情報

- 論理ドライブ障害の可能性、  
RAIDレベル F-1

### データ

- 再構築時間 E-6
- 復旧、一般的な情報 E-5
- 復旧、自動 E-5
- ブロック D-2
- 保護 D-11
  - RAID D-4
- 保持 1-6
- データ信頼性機能 1-8
- データ ストライプ D-2
- テープドライブ、サポー  
ト 1-4
- デバイスドライバ、インス  
トール 7-1
- デバイスの優先順位、決定 3-3
- デュプレキシング、コント  
ローラ D-11
- 電源投入時セルフテスト  
(POST) メッセージ 1-7
- 電源を入れる、切る  
注意 3-1
- 転送速度 C-1

## と

- ドライバ 7-1
- ドライブ
  - LEDの点灯パターン E-2
  - 移動 E-9
  - 交換 E-8
  - 故障 E-6
    - ドライブを交換 E-7
  - ステータスLED E-2
- ドライブアレイ「アレイ」を参照
- ドライブ、故障 E-7
- ドライブ障害
  - POST E-4
  - アラート メッセージ 1-9
  - 検出 E-4

### 認識 E-2

- ドライブ障害発生
  - 相対的な可能性、グラフ F-2
- ドライブミラーリング D-6
- ドライブミラーリング、RAID  
1+0 D-6
- ドライブ容量のアップグレード E-10
- トラブルシューティング G-1.  
「POSTメッセージ」を参照
- ドライブ障害 E-2

## な

- 内蔵ケーブル 3-4
- 内部コネクタ、ボード 1-2

## は

- ハードウェアベースのRAID、  
ソフトウェアベースの  
RAID D-11
- ハードディスクドライブ
  - LED E-2
  - SCSI IDを設定 3-4
  - アップグレード、容量 E-10
  - 移動 E-9
  - 交換 E-7
  - サポート E-1
    - 最大数 E-1
  - 障害 E-1
    - タイプ、サポート E-1
    - 必要 E-1
    - ホットプラグ、使用 E-1
    - 容量を増加 E-10
- ハードディスクドライブ、故障 E-7
  - 交換 E-7
  - ドライブ、交換 E-7
- ハードディスクドライブ障害
  - 一般的な情報 E-1
- ハードディスクドライブ容量  
アップグレード E-10
- バッテリー
  - 交換 1-7、8-4
  - 充電、時間 1-7



充電状態が低下 1-7  
寿命 1-7  
廃棄 8-4  
バッテリーの取り扱いについての  
ご注意 A-6  
バッテリー バック、図 1-7  
パリティ データ  
RAID 5 D-7  
RAID ADG D-9  
番号、ケーブル 3-7

## ひ

比較  
ACU、ORCA 6-2  
必要電力  
コントローラ C-1

## ふ

ファームウェア  
更新 4-1  
フォールトトレランス D-4  
「RAID方式」を参照  
機能  
自動データ復旧 E-5  
コントローラ デュプレキ  
シング D-11  
サポート 1-4  
その他 D-11  
ソフトウェア ベースの  
RAID D-11  
無効 E-4  
フォールトトレランスなし、  
RAID 0 D-5  
負荷均一化 D-7  
複数の物理ドライブ、障害 D-10  
物理ドライブ 「ドライブ」を参照  
最小台数、RAID D-10  
追加、アレイ E-11  
物理ドライブ、故障  
保護 D-5  
物理ドライブ、障害  
フォールトトレランス D-10

複数、同時 D-10  
フローチャート、コントローラ  
のインストール 2-1  
ブロック、データ D-2  
分散データ ガーディング、  
RAID 5 D-7

## ほ

ボード  
コネクタ 1-2  
ポート  
使用 1-2、3-6  
図 1-2  
外付で使用しない場合 3-6  
ポート、内蔵  
外付で使用しない場合 3-6  
保護、データ D-11  
RAID D-4  
ホットスワップ D-5  
ホットプラグ対応ドライブ  
交換 E-7  
使用 E-1  
デュプレックス ドライブ  
ケージ オプション 3-4  
本文中の記号 ix

## ま

マネジメント エージェント 7-2

## め

メモリ  
ECC 1-6  
アレイ アクセラレータ 1-6

## も

問題  
ハードディスク ドライブ E-4

## ゆ

### ユーティリティ

ACR 6-1

ACU 6-3

ORCA 6-3

### ROMベース セットアップ

ユーティリティ 5-1

### システム コンフィギュレーション

ユーティリティ 5-2

## よ

### 要する時間

データ、再構築 E-6

### 容量

拡大 E-12

拡張 E-11

## り

リカバリROM 1-10

## ろ

### 論理ドライブ D-2

アレイ D-3

アレイ、最大限 6-1

拡大 E-12

障害 E-2、E-5

復旧 E-5

論理ドライブ容量の拡大 E-12